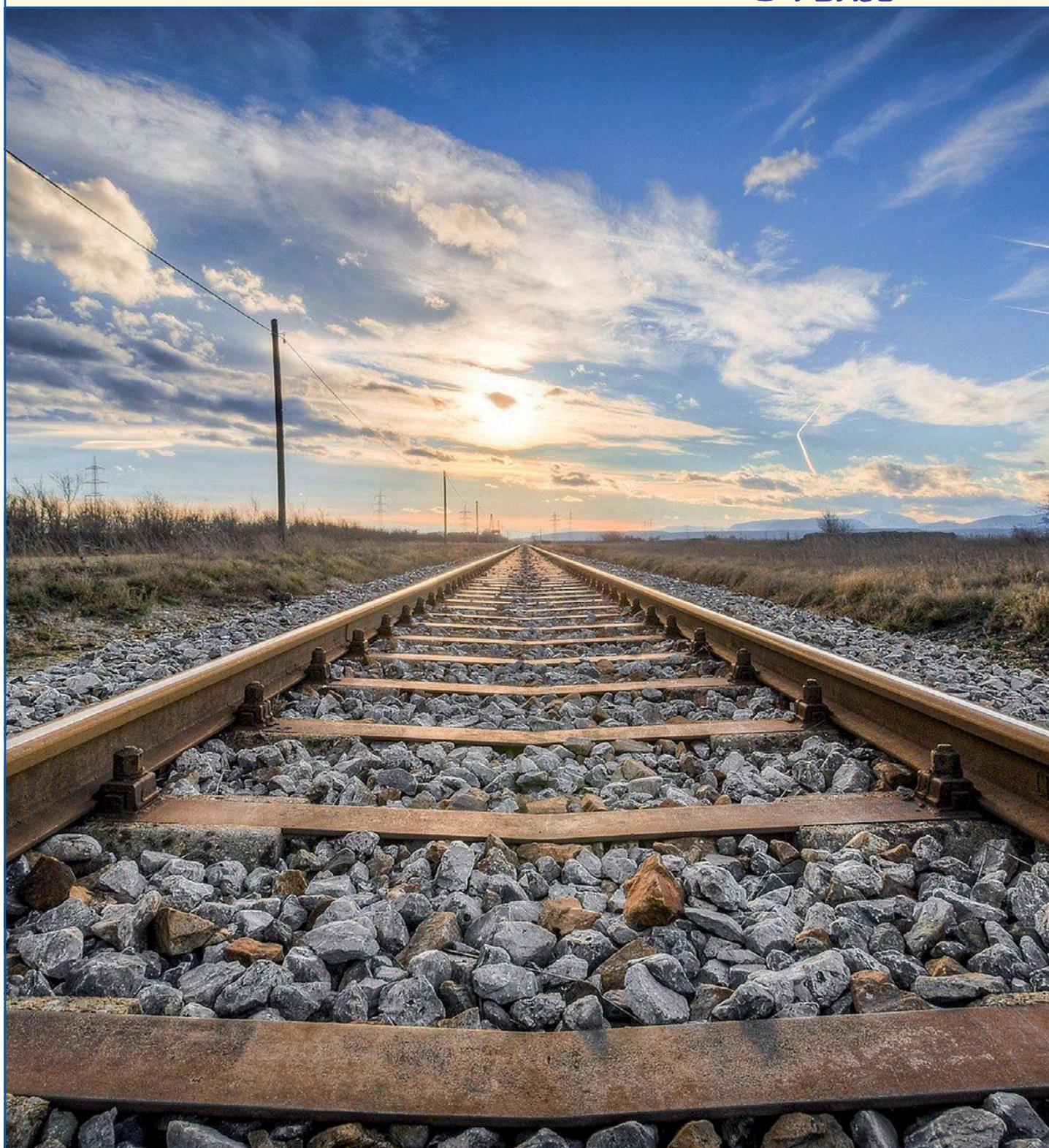


NAUČNO-STRUČNI ČASOPIS ŽELEZNICA SRBIJE • UDK 656.2 (05) • ISSN 0350-5138

# ŽELEZNICE

VOL. 65 • BROJ 1 • STRANA 1-70 • BEOGRAD • SEPTEMBAR 2020. GODINE





NAUČNO-STRUČNI ČASOPIS ŽELEZNICA SRBIJE • UDK 656.2 (05) • ISSN 0350-5138

# ŽELEZNICE

VOL. 65 • BROJ 1 • STRANA 1-70 • BEOGRAD • SEPTEMBAR 2020. GODINE

## IZDAJE



Društvo diplomiranih inženjera  
železničkog saobraćaja Srbije (DIŽS)  
Beograd, Nemanjina 6

### Odgovorno lice izdavača

*Danko Trninić*, dipl. inž.  
predsednik

## REDAKCIJA

### Glavni urednik

*Prof. dr Slavko Vesković*, dipl. inž.

### Odgovorni urednik

*Vesna Gojić Vučićević*, dipl. nov.

### Tehnički urednik

*Predrag Knežević*, dipl. inž.

### Lektor

*Ksenija Petrović*, dipl. filol.

## PERIODIČNOST

Šestomesečno

## TIRAŽ

300 primeraka

## ŠTAMPA

JP Službeni glasnik  
Beograd, Lazarevački drum 13-15

## KONTAKT

tel. +381 11 3613 219  
E-mail: [casopis-zeleznice@dizs.org.rs](mailto:casopis-zeleznice@dizs.org.rs)  
[www.dizs.org.rs](http://www.dizs.org.rs)  
[www.casopis-zeleznice.rs](http://www.casopis-zeleznice.rs)

## PREGLEDNI RADOVI

*Aleksandar Radosavljević, Aleksandar Stjepić,  
Vladimir Koković, Đorđe Babić, Vladan Orlandić*

**Savremena dijagnostika železničkih voznih sredstava** ..... 5

*Nikola Tošić, Sanjin Milinković*

**Analiza kvaliteta železničkog putničkog saobraćaja  
u Jablaničkom okrugu**..... 15

## STRUČNI RADOVI

*Mateja Jovanović, Marko Ranković, Luka Kecman*

**Upravljanje projektima u elektronskom poslovanju  
i elektronskoj trgovini (železnički sektor)**..... 31

*Uroš Kecman, Nenad Kecman*

**Savremene tendencije u hotelijerstvu i turizmu,  
hotel-vozovi, komercijalizacija Plavog voza**..... 44

*Aleksandar Đaćić, Saša Ljubinković*

**Merenje zadovoljstva zaposlenih i značaja  
optimizacije organizacionog dizajna,  
primer: „Atera plus” d. o. o. Beograd**..... 52

## PRIKAZI KNJIGA

**Prikaz knjige „Napredne baze podataka”** ..... 65

## INFORMATIVNI PRILOZI

**Sporovozne železnice Amerike** ..... 68

### REDAKCIONI ODBOR

*Miroslav Stojčić*, dipl. inž. (predsednik)  
*Danko Trninić*, dipl. inž.  
*Dušan Garibović*, dipl. ekon.  
*Josip Ujčić*, dipl. inž.  
*Jugoslav Jović*, dipl. inž.  
*Lazar Mosurović*, dipl. inž.  
*mr Ljubomir Bečejac*, dipl. inž.  
*Milutin Ignjatović*, dipl. inž.  
*Milutin Milošević*, dipl. inž.  
*Momčilo Tunić*, dipl. inž.  
*Nikola Tomić*, dipl. soc.  
*Prim. dr Vlado Batnožić*, spec. hir.

### UREĐIVAČKI ODBOR

*Prof. dr Slavko Vesković*, dipl. inž. saobr. (predsednik)  
*dr Aleksandar Radosavljević*, dipl. inž. maš.  
*Prof. dr Bojan Ilić*, dipl. ekon.  
*Doc. dr Borna Abramović*, dipl. inž. saobr.  
*Prof. dr Božidar Radenković*, dipl. inž. org.  
*Prof. dr Branislav Bošković*, dipl. inž. saobr.  
*Akademik Branislav Mitrović*, dipl. inž. arh.  
*Doc. dr Danijela Barić*, dipl. inž. saobr.  
*Prof. dr Dragomir Mandić*, dipl. inž. saobr.  
*Prof. dr Dragutin Kostić*, dipl. inž. elek.  
*Prof. dr Dušan Stamenković*, dipl. inž. maš.  
*dr Ešref Gačanin*, dipl. inž. maš.  
*Prof. dr Goran Marković*, dipl. inž. saobr.  
*Prof. dr Goran Simić*, dipl. inž. maš.  
*Prof. dr Gordana Stojić*, dipl. inž. saobr.  
*dr Gordana Đurić*, spec. neur.  
*Prof. dr Ilija Tanackov*, dipl. inž. saobr.  
*dr Kire Dimanoski*, dipl. inž. saobr.  
*Prof. dr Marko Vasiljević*, dipl. inž. saobr.  
*Prof. dr Milan Marković*, dipl. inž. saobr.  
*dr Milena Ilić*, dipl. ekon, doc. str. st.  
*Prof. dr Milorad Kilibarda*, dipl. inž. saobr.  
*Prof. dr Miloš Ivić*, dipl. inž. saobr.  
*Prof. dr Nebojša Bojović*, dipl. inž. saobr.  
*dr Peter Verlič*, dipl. inž. građ.  
*dr Rešad Nuhodžić*, dipl. inž. saobr.  
*Prof. dr Snežana Mladenović*, dipl. mat.  
*Doc. dr Stanislav Jovanović*, dipl. inž. građ.  
*dr Vesna Pavelkić*, dipl. fiz. hem, prof. str. st.  
*Prof. dr Vojkan Lučanin*, dipl. inž. maš.  
*Prof. dr Zdenka Popović*, dipl. inž. građ.  
*Prof. dr Zoran Avramović*, dipl. inž. elek.  
*dr Zoran Bundalo*, dipl. inž. saob, prof. str. st.  
*dr Zoran Milićević*, dipl. inž. elek.  
*dr Zorica Milanović*, dipl. inž. saob, prof. str. st.  
*dr Života Đorđević*, dipl. inž. maš.

# UPUTSTVO ZA PRIPREMU RADOVA ZA ČASOPIS „ŽELEZNICE“

## 1. OPŠTE ODREDBE

Autori su obavezni da radove pripreme i dostave Redakciji časopisa prihvatajući i poštujući ovo uputstvo i odgovorni su za originalnost i kvalitet radova, kao i verodostojnost rezultata.

Svi radovi podležu recenziji. Autorima se neće saopštavati imena i prezimena recenzenata.

Radove, sa svim priložima, dostaviti Redakciji časopisa na sledeći način:

- odštampanu verziju A4 formata predati na adresu „Društvo diplomiranih inženjera železničkog saobraćaja Srbije, Beograd, Nemanjina 6“,
- elektronsku verziju, identičnu odštampanoj, poslati na e-mail „casopis-zeleznice@dizs.org.rs“ ili je predati na navedenu adresu snimljenu na digitalnom mediju.

Slike i fotografije u radovima napraviti u JPG, TIFF ili PNG formatu minimalne rezolucije 300 dpi. Pored toga, dostaviti ih i posebno u originalnom formatu.

Autori su obavezni i da za svaki rad posebno Redakciji časopisa dostave u odštampanom obliku potpisanu „Izjavu o autorstvu i originalnosti rada“.

## 2. TEHNIČKA PRIPREMA

Radovi mogu biti na minimalno 10 strana A4 formata uključujući i sve priloge, a preporuka je da nisu duži od 15 strana. Pripremiti ih u programu „Microsoft Word“. Gornja i donja margina treba da su po 3,5 cm, a leva i desna po 2 cm. Koristiti mod „Justify“ i font „Cambria“ sa preredom „Single“ i vrednostima „0“ u opcijama „Before“ i „After“. Između naslova svih poglavlja i pasusa međusobno ostaviti po jedan prazan red. Početak pasusa je uz levu marginu. U brojevima sa preko 3 cele cifre, hiljade odvajati tačkom. Decimale odvajati zarezom.

**Puna imena i prezimena autora i koautora** rada pisati velikim „bold“ slovima veličine 14 uz desnu marginu.

**Naslov** rada može biti najviše u dva reda. Pisati ga velikim „bold“ slovima veličine 18 na sredini strane. Naslov se mora dati i na engleskom jeziku.

**Rezime** rada, obima do 150 reči, pisati malim slovima veličine 11, a potom u novom redu navesti

do **7 ključnih reči**. Oba dela moraju se dati i na engleskom jeziku.

U **fusnoti** naslovne strane rada, malim slovima veličine 9, za svakog autora i koautora navesti akademsku titulu, ime, prezime i zvanje, naziv i adresu institucije u kojoj je zaposlen (za penzionere i nezaposlena lica adresu stanovanja) i e-mail adresu.

**Poglavlja** pisati u dve kolone (stupca) razmaka 5 mm. Naslove pisati slovima veličine 12: velikim „bold“ ako su sa jednim, malim „bold“ ako su sa dva i malim „bold italic“ ako su sa tri arapska broja. Tekstove poglavlja pisati malim slovima veličine 11. U svakom pasusu dozvoljeno je po jedno nabranje i podnabranje formatizovano u alineje, koje se spajaju sa pasusima u kojima se one najavljuju.

**Jednačine** po pravilu pisati u jednoj, a one duže mogu da budu i preko obe kolone. Numerisati ih uz desnu marginu u zagradama tipa „( )“ i na te brojeve se pozivati u tekstu. Simboli koji se koriste u jednačinama treba da se objasne pre ili neposredno posle njih. Promenljive se pišu „italic“ slovima.

**Tabele, grafikone, crteže i fotografije** staviti odmah posle pasusa u kojima se opisuju. Mogu da budu u jednoj ili preko obe kolone. Numerisati ih redom kako se pojavljuju. Njihove nazive pisati „italic“ slovima uz levu marginu iznad tabela, a na sredini ispod grafikona, crteža i fotografija. Ispod svih njih, „italic“ slovima u zagradi tipa „( )“, navesti izvor podataka. Sadržaj unutar tabela pisati „normal“ slovima i koristiti zagrade tipa „( )“.

Upotrebljavati **osnovne jedinice SI (MKS)** mernog sistema. Ako se moraju koristiti neke druge, naznačiti ih. Jedinice se navode u zagradama tipa „[ ]“.

**Skraćenice i akronime** označiti kada se prvi put upotrebe u tekstu, čak i ako su već nalaze u rezimeu. Opšte poznate skraćenice ne treba da se obrazlažu.

U **zaključku** ne ponavljati deo opisan u rezimeu.

Ako je predviđena „ZAHVALNICA“ za pomoć u radu, napisati je kao posebno poglavlje pre literature.

Pojedinačnu literaturu u tekstu navoditi po redosledu citiranja u zagradama tipa „[ ]“. U poslednjem poglavlju rada „LITERATURA“ dati kompletan spisak iste. Svaka pojedinačno navedena literatura treba da bude sa kompletnim opisom.

### 3. PRIMER FORMATIZOVANJA RADA

JOVAN JOVANOVIĆ\*, PETAR PETROVIĆ\*\*

## NASLOV RADA NASLOV RADA NA ENGLISKOM JEZIKU

**Rezime:** tekst obima do 150 reči

**Ključne reči:** vreme, transformacija, koncentracija

**Summary:** prevod rezimea na engleski jezik

**Key words:** time, transformation, concentration

#### 1. POGLAVLJE

##### 1.1. Potpoglavlje

##### 1.1.1. Potpoglavlje

**Primer za formulu:**

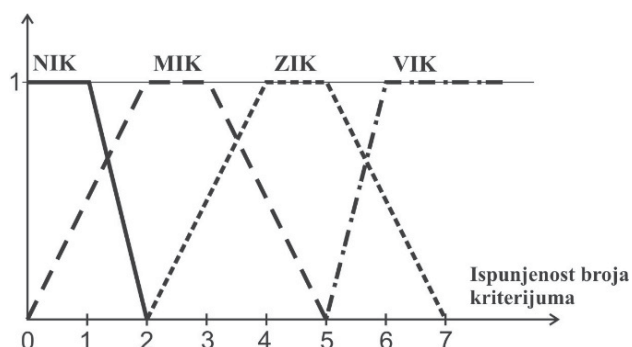
$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \times \left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} \quad (1)$$

**Primer za tabelu:**

Tabela 1. Naziv

Period dana	Srednji inter. sl. (min)	Iskoriš. kapac. (%)	Broj vozova		
			putnički	teretni	Σ
05-23	12,5	84	28	8	36
23-05	10,7	62	4	10	14
Ukupno			32	18	50

**Primer za grafikon, crtež i fotografiju:**



Slika 1. Naziv

**Primer navođenja literature** za rad objavljen u časopisu [1], knjigu [2], poglavlje u monografiji (knjizi) sa više autora [3], rad objavljen u zborniku radova sa konferencije [4] i članak preuzet sa veb sajta [5]:

#### LITERATURA

- [1] Rongrong L, Yee L: *Multi-objective route planning for dangerous goods using compromise programming*, Journal of Geographical Systems, Vol. 13. No. 3, pp. 249-271, 2011.
- [2] Law A: *Simulation Modeling and Analysis*, McGraw-Hill Inc, New York, 2007.
- [3] Stojić G, Tanackov I, Vesković S, Milinković S: *Modeling Evaluation of Railway Reform Level Using Fuzzy Logic*, Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Conference on Intelligent Data Engineering And Automated Learning, Ideal '09, Burgos, Spain, Springer-Verlag Berlin, Germany, 5788: pp. 695-702, 2009.
- [4] Mladenović S, Čangalović M, Bečejski-Vujaklija D, Marković M: *Constraint programming approach to train scheduling on railway network supported by heuristics*, 10<sup>th</sup> World Conference on Transport Research, CD of Selected and Revised Papers, Paper number 807, Abstract book I, pp. 642-643, Istanbul, Turkey, 2004,
- [5] Tod L, Tom R: *Evaluating Public Transit Accessibility "Inclusive Design" Performance Indicators For Public Transportation In Developing*, <http://www.vtpi.org/tranacc.pdf>, 2005.

\* Prof. dr Jovan Jovanović, dipl. inž. saobr, Saobraćajni fakultet, Beograd, Vojvode Stepe 305, j.jovanovic@sf.bg.ac.rs

\*\* Mr Petar Petrovic, dipl. ekon, Infrastruktura železnice Srbije, Beograd, Nemanjina 6, petar.petrovic@srbrail.rs

ALEKSANDAR RADOSAVLJEVIĆ\*, ALEKSANDAR STIJEPIĆ\*\*, VLADIMIR KOKOVIĆ\*\*\*, ĐORĐE BABIĆ\*\*\*\*, VLADAN ORLANDIĆ\*\*\*\*\*

# SAVREMENA DIJAGNOSTIKA ŽELEZNIČKIH VOZNIH SREDSTAVA

## MODERN DIAGNOSTICS OF RAILWAY ROLLING STOCK

Datum prijema rada: 1.9.2020.

UDK: 629.4.083

### REZIME:

Kvar na osovinskom ležaju železničkog vozila ozbiljan je problem koji često rezultuje kašnjenjem voza i potencijalnim požarima i isključivim očiglednim opasnostima po živote. Do degradacije rada železničkih osovinskih ležajeva dolazi sa porastom buke i vibracija, nakon čega sledi porast temperature. Praćenje stanja u stvarnom vremenu smanjuje neefikasne mere preventivnog i korektivnog održavanja, smanjuje otpad od zamene delova koji još uvek imaju korisni vek trajanja i poboljšava raspoloživost i bezbednost vozni sredstava korišćenjem dijagnostike u stvarnom vremenu. U nekim radnim uslovima dolazi do istrošenja elemenata ležajeva koje uzrokuje stvaranje različitih kvarova ležajeva kao što su istrošenja valjčića, unutrašnjih i spoljašnjih prstenova. Ovaj članak prikazuje savremene senzore ugrađene na vozilima, sisteme, metode i tehnike praćenja stanja, sa ciljem definisanja sadašnjeg stanja nauke i mogućnosti njegove potencijalne primene na lokomotive, teretne vagona, putnička kola i električne i dizel motorne vozove. Predstavljen je „pilot projekat“ u Termoelektrani Nikola Tesla Obrenovac.

**Ključne reči:** železnica, bežično, dijagnostika, ležaj, vozna sredstva, održavanje

### SUMMARY:

Rail vehicle axle-bearing failure is a serious issue often resulting in service delays and potentially fire and derailment, with obvious risks to life. The degradation of rail axle bearings occurs with an increase in noise and vibration, followed by an increase in temperature. Real-time condition monitoring reduces inefficient preventive and reactive maintenance actions, decreases waste from replacing parts that still have useful life, and improves availability and safety by real-time rolling stock diagnosis. Under several working conditions, wear and tear of bearing elements occurs and causes the initiation of various bearing faults like a ball, inner and outer rings. This article reviews recent onboard condition monitoring sensors, systems, methods and techniques, aiming to define the present state of the art and its potential application for locomotives, freight wagons, passenger cars and EMU/DMUs. "Pilot project" in Plant Nikola Tesla Obrenovac is presented.

**Key words:** railway, wireless, diagnostics, bearing, rolling stock, maintenance

## 1. UVOD

Savremeno održavanje železničkih vozila (održavanje prema stanju) podrazumeva široku primenu monitoringa i dijagnostičkih postupaka pomoću kojih se vrši nadzor uređaja i sklopova tokom eksploatacije vozni sredstava. Na osnovu

registrovanih promena određuje se nivo i vreme intervencije (zamene ili opravke oštećenih delova).

Savremena železnička vozna sredstva su opremljena dijagnostičkom opremom, poseduju veliki broj instaliranih senzora, koji snimaju određene funkcionalne parametre. Međutim, u voznom

\* Dr Aleksandar Radosavljević, dipl. maš. inž, Saobraćajni institut CIP, Beograd, Nemanjina 6/IV, aleksandar.radosavljevic@sicip.co.rs

\*\* Aleksandar Stijepić, dipl. maš. inž, SKF Commerce, Beograd, Bulevar Mihajla Pupina 10z/1, aleksandar.stijepic@skf.com

\*\*\* Vladimir Koković, dipl. maš. inž, SKF Commerce, Beograd, Bulevar Mihajla Pupina 10z/1, vladimir.kokovic@skf.com

\*\*\*\* Đorđe Babić, dipl. maš. inž, EPS - TENT, Obrenovac, Bogoljuba Uroševića Crnog 44, djordje.babic@eps.rs

\*\*\*\*\* Vladan Orlandić, dipl. maš. inž, EPS - TENT, Obrenovac, Bogoljuba Uroševića Crnog 44, vladan.orlandic@eps.rs



parku svih železničkih operatera se nalaze i vozna sredstva starije konstrukcije (vek lokomotive je 30 i više godina), bez fabrički instaliranih senzora, na koja se mogu instalirati određeni savremeni senzori i pratiti njihov rad u eksploataciji.

Dijagnostika obrtnih postolja voznih sredstava je od izuzetnog značaja s obzirom na to da su elementi obrtnog postolja železničkog vozila najodgovorniji za bezbednost. Tako, osovinski sklopovi, kao deo obrtnih postolja, spadaju u delove železničkih vozila koji su veoma značajni za bezbedno odvijanje železničkog saobraćaja [1].

Osovinski ležajevi, kao kritični element bezbednosti, jedna su od najvažnijih komponenti železničkog vozila. Uslovi rada ležajeva su često teški, ali oni su projektovani da rade sa maksimalnom pouzdanošću mnogo godina bez opravke. Da bi se zadovoljilo povećanim zahtevima korisnika za pouzdanošću i bezbednošću razvijaju se nova rešenja. Konstrukcije ležaja opremljene su sensorima koji su integrisani u jedinice ležaja, tako da time daju mogućnost da se mere radni parametri sistema obrtnog postolja.

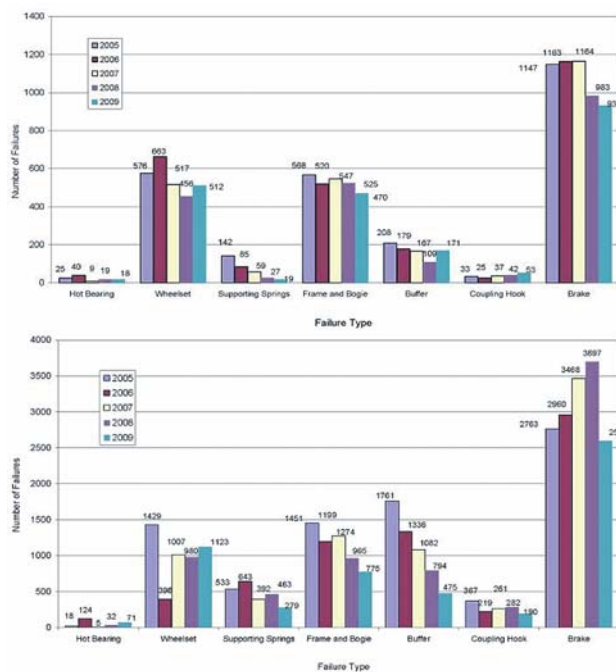
Monitoring vibracija, sa druge strane, ide korak dalje od samog ležaja. Može se i proceniti stanje točka kod pojave odstupanja od kružnog oblika i defekata gazeće površine i tako potencijalno smanjiti potreba za periodičnim pregledima. Sistem kontinualnog monitoringa koji se nalazi na vozilu pruža još jednu, ključnu, karakteristiku – mogućnost da se trenutno detektuje iskliznuće osovinskog sklopa.

## 2. DEFEKTI LEŽAJEVA OSOVINSKIH SKLOPOVA VOZNIH SREDSTAVA

Otkazi ležaja, kao najopterećenijih elemenata, česti su i izazivaju zastoje, a neretko uzrokuju veća oštećenja na osovinskom sklopu. Pre dvadesetak godina, kada je saobraćaj bio znatno intenzivniji nego danas, na Železnicama Srbije se mesečno isključivalo oko 15 vozila zbog otkaza osovinskih ležajeva [2].

Prema [3] broj isključenih putničkih kola iz saobraćaja, zbog pregrejanosti osovinskih ležajeva, na mreži pruga Železnica Srbije, bio je 25 u 2005. godini, 40 u 2006, 9 u 2007, 19 u 2008, a 18 u 2009. godini. Kod teretnih kola taj broj je bio je 18 u 2005. godini, 124 u 2006, 5 u 2007, 32 u 2008, a 71 u 2009. godini. Svi slučajevi su otkriveni na klasičan način radom pregledača kola službe za Tehničko-kolske poslove

Železnice Srbije (sl. 1). Kriterijum koji se primenjuje je da se osovinsko ležište nije toliko zagrevalo da se sklop ne može dodirnuti nadlakticom ruke, da nema tragova ranijeg zagrevanja ili da nema uzroka zagrevanja [4].



Slika 1. Pregled isključenih putničkih i teretnih kola iz saobraćaja 2005-2007. god. (Izvor: [3])

Temperatura osovinskog ležaja je veoma važan parametar na osnovu koga se procenjuje stanje samog ležaja. Neblagovremeno otkrivanje i alarmiranje neispravnosti ležajeva (usled povišene temperature) osovinskih sklopova, mogu dovesti, i često dovode, do havarije u toku kretanja voznog sredstva i velike štete, sl. 2 i 3.



Slika 2. Deformacija rukavca osovine usled pregrejanosti (neispravnosti ležaja) (Izvor: SI CIP [2])



Slika 3. Deformacija kućišta ležaja usled pregrejanosti (neispravnosti ležaja)  
(Izvor: SI CIP [2])

Merni sistem TE „Nikola Tesla” u Obrenovcu za kontrolu pregrejanosti ležajeva u vozu otkrio je temperaturu od 91°C na jednom od kućišta osovinskog ležaja teretnih kola i uključio alarm na alarmnom mestu [5]. Po isključenju datih kola iz eksploatacije, vizuelnim pregledom je utvrđeno da se ležaj ugrejao iznad radne temperature (na sl. 4 se vidi crveno polje na gornjoj strani kućišta ležaja).



Slika 4. Prikaz kućišta pregrejanog ležišta  
(Izvor: SI CIP [2])

Po demontaži kućišta i skidanju ležaja utvrđeno je da je unutrašnji – levi ležaj (sl. 5) oštećen – havarisan od pregrevanja.



Slika 5. Prikaz oštećenog ležaja (levo) i neoštećenog (desno)  
(Izvor: SI CIP [2])

### 3. SAVREMENA REGULATIVA BEŽIČNE DIJAGNOSTIKE VOZNIH SREDSTAVA

Oblast bežične dijagnostike vozni sredstava regulisana je kako tehničkim specifikacijama za interoperabilnost, tako i odgovarajućim evropskim normama i železničkim propisima.

Pravila za hitne slučajeve TSI-SRT [6] zahtevaju da se moraju primeniti eksploataciona pravila praćenja stanja voza pre ulaska u tunel u cilju otkrivanja bilo kakvog defekta koji može dovesti do iskliznuća voza i da se sprovedu odgovarajuće aktivnosti u cilju njihovog otklanjanja.

Zahtevi TSI-SRT odnose se na sve nove i rekonstruisane tunele, locirane na mreži pruga Evropske unije (kako konvencionalne pruge, tako i pruge velikih brzina), dužine 0,1 km i više.

Za sve vozne jedinice, sa projektom maksimalnom brzinom manjom od 250 km/h projektovane za eksploataciju na drugim širinama koloseka nego što je 1.520 mm, mora biti nadgledano stanje osovinskih ležajeva bilo pomoću opreme na vozilu [7] ili korišćenjem opreme instalirane pored pruge [8].

Funkcionalni i tehnički zahtevi koji se odnose na otkrivanje pregrianih osovinskih ležajeva, a u vezi bezbednosti tunela, podsistema vozni sredstava definisani su u TSI- LOC&PAS [9].

Analizom zahteva navedenih tehničkih specifikacija za interoperabilnost i evropskih normi može se ustanoviti njihova funkcionalna zavisnost.



## 4. BEŽIČNA DIJAGNOSTIKA VOZNIH SREDSTAVA

### 4.1. Održavanje prema stanju osovinskih ležajeva

Preovlađujući režim održavanja u železničkoj industriji je servisiranje vozova zasnovano na vremenu ili pređenom broju kilometara. Iako se uspešno primenjuje već duži niz godina, ovaj pristup održavanju ne uzima u obzir stvarno stanje delova koje treba zameniti, što je i glavni nedostatak ovog načina održavanja.

Smanjenju troškova održavanja posvećuje se velika pažnja u železničkoj industriji. Iz tog razloga, zahtevi za povećanjem intervala održavanja osovinskih ležajeva u radu su uobičajeni. Značajne ekonomske uštede mogu se ostvariti produženjem intervala održavanja ležajeva, odlaganjem aktivnosti održavanja ležajeva i usklađivanjem sa drugim aktivnostima održavanja [10].

Održavanje prema stanju može pomoći u postizanju ovog cilja na dva osnovna načina: identifikacijom potencijalnih problema u ranoj fazi što smanjuje rizik od pojave otkaza, a sa druge strane može utvrditi kada su ležajevi u eksploataciji bez oštećenja, što omogućava produžavanje intervala održavanja što je duže moguće.

Održavanje prema stanju, bazirano na merenju parametra kao što su vibracije i temperatura za detekciju predstojećih otkaza ležajeva u ranoj fazi već dugo se primenjuje u mnogim granama industrije. Međutim, železnički sektor ga polako usvaja, delom zbog bezbednosnih propisa koji ga regulišu, ali i zahvaljujući entuzijazmu pojedinaca. Šteta je što to nije sistemski planirano i zasnovano na ekonomskoj opravdanosti - studiji izvodljivosti i sl.)

SKF Insight Rail (sl. 6) predstavlja gotov, komercijalno dostupan bežični sistem za održavanje prema stanju, koji se može naknadno ugraditi na osovinski sklop.

SKF Insight Rail senzor može se ugraditi za nekoliko minuta postavljanjem jednog zavrtnja koji pričvršćuju poklopac kućišta osovinskog ležaja na svoje mesto (sl. 7).



Slika 6. SKF Insight Rail senzor  
(Izvor: SKF)



Slika 7. Montaža SKF Insight Rail senzora  
(Izvor: SKF)

SKF Insight Rail bežični senzori omogućavaju merenje dijagnostičkih parametara stanja ležaja, SKF Acceleration Enveloping (gE) parametra i temperature. Pored toga, bežična jedinica je opremljen GPS-om za tačno lociranje senzora i očitavanje brzine voznog sredstva u trenutku merenja. Svaki SKF Insight Rail senzor može se daljinski konfigurisati tako da zadovolji specifične potrebe korisnika za praćenjem stanja, u zavisnosti od režima rada vozničkih sredstava na koje se montira. Primenom integrisane baterije izbegava se potreba za kablovima za napajanje i nudi pouzdan, predvidiv, dugotrajan izvor napajanja.

SKF Insight Rail senzor detektuje male promene signala vibracija koje su indikacija pojave oštećenja ležajeva, uprkos tome što se ležajevi nalaze u veoma bučnom okruženju u kome je prisutan veliki broj različitih izvora generisanja vibracija. Sofisticirani algoritmi za obradu signala vibracija odvajaju korištan deo signal od buke iz okruženja, osiguravajući da svaki senzor daje odgovarajuće podatke za dalju analizu.

SKF Acceleration Enveloping (gE) je metoda za obradu signala vibracija koja dugogodišnjom primenom dokazano obezbeđuje ranu indikaciju oštećenja ležajeva. Napredna obrada i praćenje trenda rezultata merenja se zatim vrši primenom softvera SKF @plitude Observer. Na ovaj način moguće je ne samo detektovati postojanje oštećenja, već i utvrditi koja

komponenta ležaja je oštećena (kotrljajni elementi, kavez, spoljašnji prsten, unutrašnji prsten). Da bi se signal vibracija klasifikovao kao simptom oštećenja ležajeva, periodična aktivnost mora biti dosledno prisutna u rezultatima merenja, dovoljno velike amplitude i na vrlo specifičnim frekvencijama.

Merenje temperature obezbeđuje znatno kasnije upozorenje na pojavu oštećenja ležajeva u poređenju sa SKF Acceleration Enveloping (gE) parametrom, sa naglim i trajnim porastom temperature koji ukazuje na pojavu otkaza u kratkom vremenskom periodu. Uključivanje rezultata merenja temperatura zamišljeno je kao dopuna rezultatima merenja vibracija, odnosno praćenju SKF Acceleration Enveloping (gE) parametra koji čini srž analize stanja ležajeva.

Pored praćenja stanja ležajeva, sistem takođe omogućava detektovanje ravnih mesta na krugu kotrljanja točkova koji, ako se ne detektuju na vreme, mogu prouzrokovati i oštećenje pruge. Obično se pojava ravnosti točkova nadgleda pomoću detektora uz prugu, ali SKF Insight Rail takođe može da omogući ovu veoma važnu operaciju.

SKF Insight Rail omogućava daljinsko praćenje stanja. Senzori prenose rezultate merenja posredstvom mreže mobilne telefonije. Svi rezultati merenja se čuvaju u SKF Cloud-u. Prema tome, nema potrebe za postavljanjem glomaznog rutera i kablova na voznom sredstvu (sl. 8).



Slika 8. Daljinsko praćenje stanja lokomotive 441-06 TENT Obrenovac (Izvor: SKF)

Železnički operatori ne žele da pregledaju velike količine podataka i da ih tumače. Umesto toga, oni žele jasne preporuke za preduzimanje aktivnosti održavanja. Dakle, kada se rezultati merenja obrade i analiziraju, oni se koriste za izradu jednostavnog izveštaja.

SKF je u prethodnom periodu u značajnoj meri optimizovao količinu podataka koja se dostavlja korisniku i u najvećoj mogućoj meri smanjio broj eventualnih lažnih alarma. Automatski alarm upozorava na potrebu za sprovođenjem aktivnosti održavanja. Nakon toga, SKF specijalisti proveravaju rezultate merenja i pripremaju izveštaj sa konkretnim preporukama.

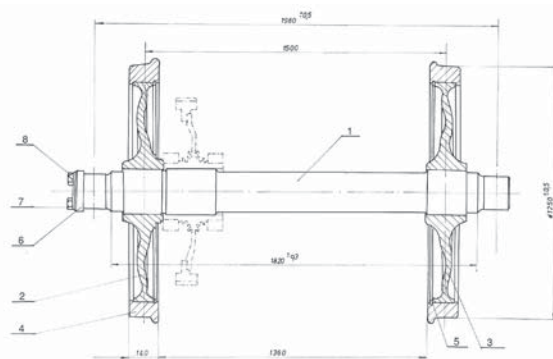
#### 4.2. Osovinski ležajevi električne lokomotive serije 441

Električne lokomotive serije 441 su univerzalne četvorosovinske diodne lokomotive za jednofazni napon napajanja 25 kV, 50 Hz.

Elektrolokomotivu serije 441 izgradila je ujedinjena firma „Traktion - Union” koju su sačinjavale sledeće firme: ASEA iz Švedske, Secheron iz Švajcarske i Elin-Union iz Austrije. Sklopove je montirala firma Simmering - Graz Pauker iz Austrije. Kasnije je proizvodnju preuzeo „Rade Končar” iz Zagreba po licenci firme ASEA gde su, kao i u fabrici „MIN” Niš, urađene mnogobrojne modifikacije.

Za potrebe železnica bivše Jugoslavije proizvedeno je oko 300 lokomotiva serije 441 i raspoređene su u četiri železničko-transportna preduzeća: Beograd, Zagreb, Sarajevo i Skoplje (8 lokomotiva je proizvedeno za termoelektranu „Nikola Tesla” u Obrenovcu). Prve lokomotive su puštene u saobraćaj 1969. godine.

Na osovini lokomotive serije 441 (sl. 9) nalaze se dva konična sedišta (1:700) za navlačenje diskova točkova (u toplom ili hladnom stanju), kao i jedno cilindrično sedište  $\Phi 230$  za navlačenje glavčine zupčanika reduktora u toplom stanju.



Slika 9. Osovinski sklop lokomotive serije 441 (Izvor: SI CIP [6])

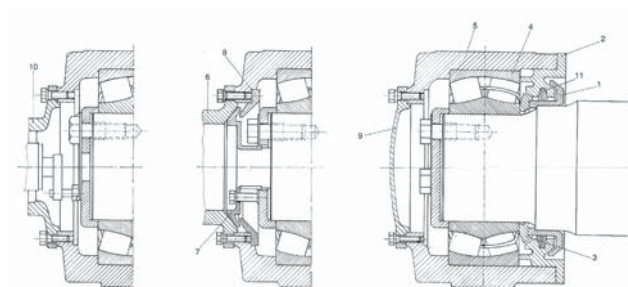
Na oba kraja osovine nalazi se po jedno cilindrično sedište  $\Phi 170\ r6$  za unutrašnje prstenove samopodesivih valjkastih ležajeva.

Na obe čeonu strane osovine postoje tri otvora sa navojem M24x55, za zavrtnjeve ploče (7) za osiguranje ležaja, kao i tri otvora sa navojima M12x35 za učvršćivanje kontakta za uzemljenje.

Osovinsko ležište se sastoji iz sledećih delova:

1. labirintski prsten,
2. unutrašnji poklopac ležišta,
3. odstojni prsten,
4. valjkasti samopodesivi ležaj,
5. kućište osovinskog ležišta,
6. kućište četkica za uzemljenje,
7. sigurnosna ploča,
8. zaptivka,
9. spoljni poklopac ležišta i
10. kućište davača brzinomera.

Težina lokomotive se na osovine prenosi preko osam samopodesivih ležaja (4) (sl. 10). U svako osovinsko ležište ugrađen je po jedan samopodesivi osovinski ležaj 23234 c/c3. Oznaka 23234 odnosi se na tip i veličinu ležaja, „c” na varijantu sa uzanim labavim prstenom za vođenje između valjaka – burića, a „c3” na zazor ležaja. Unutrašnji prsten valjkastog ležaja i osovinski rukavac  $\Phi 170\ r6$  čine presovani sklop. On se fiksira aksijalno na naslon osovine pomoću sigurnosne ploče (7) i odstojnog prstena (3) [11].



Slika 10. Osovinsko ležište  
(Izvor: SI CIP [6])

Zbog svoje važnosti, u okviru redovne opravke, osovinski ležajevi se demontiraju i zamenjuju novim. Novougrađeni ležajevi se obeležavaju (mesec i godina ugradnje). Kućišta osovinskih ležajeva se demontiraju, odmaščuju, pregledaju i na kraju ponovo ugrađuju. Shodno programu ispitivanja, osovinski sklop sa reduktorom i kućištima

osovinskih ležajeva, ispituje se na probnom stolu pri čemu se, između ostalog, mere temperatura i buka osovinskih ležajeva (sve izmerene vrednosti se unose u odgovarajuću mernu listu).

### 4.3. Dijagnostika na električnoj lokomotivi serije 441-06 TENT Obrenovac

Kompanije EPS, Ogranak TENT Obrenovac i SKF Commerce d.o.o. tokom 2019. god., dogovorile su ugradnju SKF InsightRail senzora za merenje vibracija i temperature na električnoj lokomotivi serije 441-06 vlasništvo TENT Obrenovac (sl. 11).



Slika 11. Lokomotiva 441-06 TENT Obrenovac  
(Izvor: TENT&SKF)

Nakon određenog vremena eksploatacije ležajevi su demontirani sa lokomotive, rastavljeni, očišćeni i detaljno pregledani [12].

Na ležaju SKF 23234 CC/C3W33 (godina proizvodnje 2006, a ugradnje na lokomotivu 2015. godina), koji je bio ugrađen na trećoj osovine gledajući sa A strane lokomotive (pozicija 3RH), uočena su sledeća oštećenja (sl. 12):

1. Spoljašnji prsten
  - oštećenja usled proboja struje u vidu talasastih površina kotrljajnih staza vidljiva u celoj zoni kontakta,
  - ljušpanje materijala na kotrljajnoj stazi u zoni kontakta, na jednom mestu ljušpanje toliko duboko da bi, verovatno, došlo do loma prstena,
  - kontaktna korozija na spoljašnjoj površini.
2. Unutrašnji prsten
  - oštećenja usled proboja struje u vidu talasastih površina kotrljajnih staza vidljiva po celom obimu jedne kotrljajne staze,
  - ljušpanje materijala po kotrljajnim stazama, više izraženo na jednoj stazi (na onoj na kojoj postoje tragovi proboja struje),
  - kontaktna korozija po unutrašnjoj površini koja ukazuje na loš kontakt sa rukavcem osovine.



### 3. Valjčići

- izrazito zatamljenje površina valjčića,
- ljušpanje materijala vidljivo na 7 valjčića,
- talasasta površina usled proboja struje (približno 30 % valjčića),
- na pojedinim valjčićima vidljivi tragovi korozije usled zastoja u radu (stand steel corrosion).



Slika 12. Fotografije ležaja SKF 23234 CC/C3W33, pozicija 3RH (Izvor: SKF&TENT [12])

Na ležaju SKF 23234 CC/C3W33 (godina proizvodnje 2006. godina, godina ugradnje na lokomotivu 2015. godina) koji je radio na trećoj osovini, gledajući sa A strane lokomotive (pozicija 3LH), uočena su sledeća oštećenja (sl. 13):

#### 1. Spoljašnji prsten

- mestimični tragovi korozije usled proboja vode i korozije nastale tokom zastoja u radu,
- vidljiva kontaktna korozija na spoljašnjoj površini (cca. po 1/3 obima)

#### 2. Unutrašnji prsten

- mestimični tragovi korozije usled proboja vode i korozije nastale tokom zastoja u radu, na nekoliko mesta vidljivo da su tragovi na rastojanju valjčića u kavezu,
- izrazita sjajnost kotrljajne staze („kao ogledalo“), što ukazuje na prisustvo finih abrazivnih čestica u mazivu,

- vidljiva kontaktna korozija na spoljašnjoj površini (cca. po 1/3 obima), na par mesta korozija je dublja i može se osetiti „pod noktom“.

### 3. Valjčići

- gotovo svi sa nepravilnim tragovima korozije,
- izrazita sjajnost površine, što ukazuje na prisustvo finih abrazivnih čestica u mazivu.



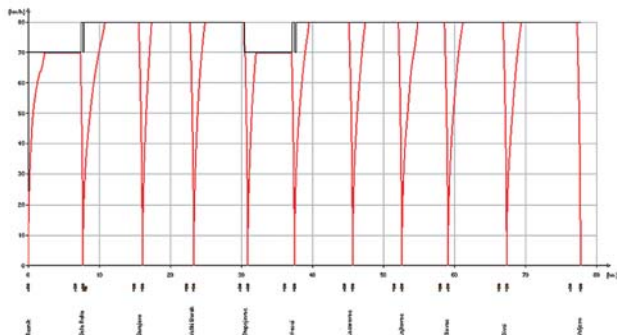
Slika 13. Fotografije ležaja SKF 23234 CC/C3W33, pozicija 3LH (Izvor: SKF&TENT [12])

Na prikazani način nedvosmisleno je potvrđena funkcionalnost SKF InsightRail sistema u detekciji oštećenja ležajeva, a čijim korišćenjem se unapređuje nivo održavanja, kao i pouzdanost i sigurnost rada voznih sredstava.

Uslov da se uzorkovanje podataka brzine, temperature i vibracija vrši pri konstantnoj brzini voza nije teško postići jer se mašinovođe, tokom školovanja, obučavaju da, što je moguće duže, voze konstantnom brzinom.

Naime, mašinovođa mora, po pravilu, da tačno održava propisano vreme vožnje i da vozi što ravnomernijom brzinom, vodeći računa da ne sme prekoračiti maksimalnu brzinu određenu redom vožnje za taj voz [13].

Na sl. 14 dat je primer vožnje kako mašinovođa treba da održava konstantnu brzinu između stanica u kojima se, po redu vožnje, zaustavlja.

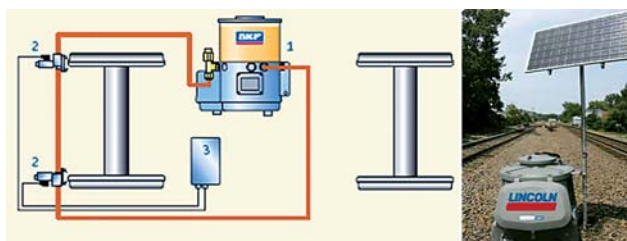


Slika 14. Vožnja voza ravnomernom brzinom (Izvor: Radosavljević A. – interne simulacije)

Kao primer ugradnje savremene dijagnostičke opreme na nova vozna sredstva navodi se primer hrvatskog operatera putničkog saobraćaja. HŽ Putnički prijevoz d.o.o. i KONČAR Električna vozila d.d. potpisali su aprila 2020. god. ugovor o isporuci 12 elektromotornih vozova (EMV) za gradsko-prigradski i regionalni saobraćaj (2x6 četvorodelnih kompozicija  $V_{max} = 160$  km/h) koji će biti isporučeni 2021. i 2022. god. Ugovorom između firmi KONČAR Električna vozila d.d. i SKF predviđena je ugradnja razne opreme SKF-a iz železničkog segmenta, među kojima su i jedinice osovinskih ležajeva sa sensorima [14].

#### 4.4. Stacionarni uređaji za podmazivanje kontakta točak/šina

Savremeni uređaj za podmazivanje firme LINCOLN (električni) sastoji se od pumpne stanice, senzora točka (brojača osovina), uređaja za raspodelu masti sa četkom, solarnim panelom za napajanje električnom energijom i ormanom sa akumulatorima smeštenim na stubu (ili nekom drugom prikladnom mestu) pored pruge (sl. 15) [15, 16].



Slika 15. Uređaj za podmazivanje LINCOLN (Izvor: SKF-LINCOLN [9])

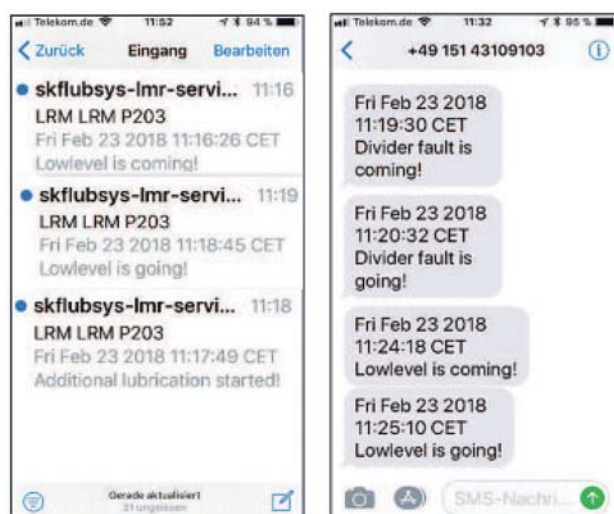
Uređaj za podmazivanje LINCOLN se primenjuje kako za redovnu eksploataciju na železnici, tako i za tramvaje, gradsku, prigradsku i podzemnu železnicu (metro).

Uređaj LRM2 za daljinsko (bežično) praćenje podmazivanja (sl. 16) na ugrađenim stacionarnim uređajima služi za obezbeđivanje komunikacije između korisnika i pumpe za podmazivanje. Uređaj je namenjen za primenu na sistemima za podmazivanje koji se ne mogu lako obilaziti i proveravati da li uređaj ima ili nema maziva ili da li efikasno radi.



Slika 16. LRM2 uređaj za daljinsko praćenje podmazivanja (Izvor: SKF-LINCOLN [17])

Ukoliko uređaj ne radi ili nema maziva za podmazivanje LRM2 uređaj šalje bežično signal korisniku ili preko SMS-a ili preko e-mejla (sl. 17). Jedan uređaj LRM2 prati rad do tri pumpe za podmazivanje tako da se znatno smanjuje potreba za neposrednim obilaskom uređaja za podmazivanje na terenu, a istovremeno se, iz jednog udaljenog mesta za praćenje rada uređaja, ima uvid u efikasan rad uređaja za stacionarno podmazivanje kontakta točak/šina [17].



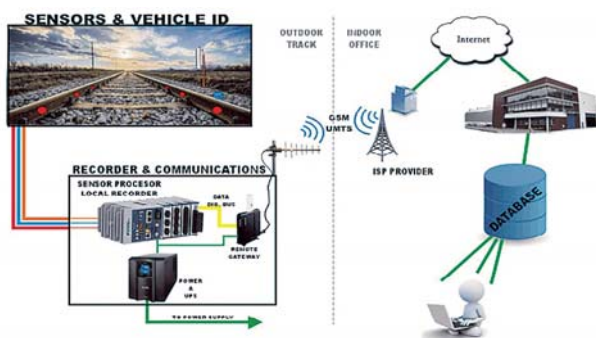
Slika 17. Primer elektronske i SMS poruke (Izvor: SKF-LINCOLN [17])

#### 4.5. Stacionarni uređaji za dijagnostiku stanja obrtnih postolja u depou

Sistem za dijagnostiku obrtnih postolja voznih sredstava je potpuno automatska tehničko-pregledna jedinica za utvrđivanje stanja točkova, kočnih umetaka i papuča železničkih vozila u eksploataciji. Ovaj način praćenja tehničkog stanja je jedan od preduslova za odgovarajuće održavanje voznih sredstava i povećanje njihove raspoloživosti.

Sistem, u principu, sadrži sledeće module za dijagnostiku stanja osovinskog sklopa: odstupanje od kružnosti točka i otkrivanje ravnih mesta, merenje prečnika točka, merenje profila točka i unutrašnjeg rastojanja između točkova, praćenje istrošenosti kočnih umetaka i kočnih papuča.

Firma NEM Solutions je razvila jedan takav sistem A.U.R.A. Wheel za sve vrste voznih sredstava i koristi se za tramvaje, laku železnicu, podzemne/nadzemne metroe, prigradsku železnicu, daljinske vozove, vozove velikih brzina, lokomotive i teretna kola [18]. Ovaj sistem vrši više od 26 miliona merenja točka vozila na više od 40.000 vozila (sl. 18). Sistem se bazira na održavanju prema stanju vozila i ranom otkrivanju potencijalnog defekta vozila.



Slika 18. Koncept rešenja A.U.R.A. Wheel  
(Izvor: [www.cetestgroup.com](http://www.cetestgroup.com))

Sistem je tako koncipiran da se posle snimanja podaci preko interneta prenose do A.U.R.A Wheel sistema i posle obrade se vraćaju nazad korisniku koji preduzima odgovarajuće mere. Dakle, ovaj sistem koristi bežični prenos podataka.

### 5. ZAKLJUČAK

Bežična dijagnostika rada sklopova i uređaja na voznim sredstvima već sada predstavlja standard

u održavanju prema stanju železničkih voznih sredstava kod operatora železničkog saobraćaja koji prate savremene trendove u održavanju voznih sredstava.

Pored investiranja u senzore, dijagnostičke uređaje i softver potrebno je, npr. nakon instaliranja uređaja za bežično praćenje rada osovinskih ležajeva, dodatno obratiti pažnju mašinovođama (kroz redovno i dodatno školovanje) da, što je moguće više, voze ravnomernom brzinom voza kako bi se omogućilo uređaju da se ispravno aktivira i ispravno očitaju tražene vrednosti.

Dosadašnje široko rasprostranjene metode za otkrivanje kvarova osovinskih ležajeva u toku eksploatacije su detektori pregrejanih osovinskih ležajeva smešteni pored pruge i detektori akustike ležajeva. Detektori akustike ležajeva prate emisiju buke vozova koji prolaze i otkrivaju karakteristični signal oštećenog ležaja dok detektori pregrejanih osovinskih ležajeva smešteni pored pruge otkrivaju znatno zagrevanje osovinskih ležajeva u veoma kasnoj fazi oštećenja ležaja. Ovi uređaji otkrivaju oštećenje ležaja u finalnoj fazi pre katastrofalnog kvara, tako da se vozovi odmah zaustavljaju da bi se sprečile železničke nezgode. Detektori akustike ležajeva otkrivaju oštećenja znatno ranije od uređaja koji su zasnovani na merenju temperature. Oni koriste frekvenciju zvuka da bi otkrili oštećenu komponentu ležaja.

Metoda bežičnog praćenja stanja ležajeva pomoću instaliranih senzora, nasuprot navedenim metodama, otkriva kvarove na ležajevima još u početnoj, inicijalnoj, fazi što omogućava produženi vek eksploatacije ležajeva do svojih krajnjih mogućnosti, tako da se ležajevi ne moraju menjati po pređenoj kilometraži ili vremenu eksploatacije već na osnovu praćenja stanja ležajeva u realnom vremenu.

Da bi sistem održavanja bio plodotvoran i ekonomski racionalan nužno je da sve pojedinačne aktivnosti budu osmišljene i međusobno usklađene. U ostvarivanju ovih složenih zadataka neophodno je da se primenjuju odgovarajuće metode rada, zasnovane na naučnim saznanjima i iskustvima, a kadrovi, koji će na njima raditi, moraju da budu posebno, dodatno, obrazovani i obučeni.



Ugradnjom sistema bežičnog prenosa podataka na železnici postižu se višestruki, ekonomski opravdani, efekti:

- rano otkrivanje oštećenih delova voznih sredstava,
- smanjenje troškova kod zamene još upotrebljivih delova,
- smanjenje imobilizacije voznih sredstava,
- povećanje pouzdanosti samog transporta usled smanjenja rizika od havarija i vanrednih događaja.

### LITERATURA

- [1] Direkcija za železnice: *Pravilnik o održavanju železničkih vozila*, Beograd, 2015.
- [2] SI CIP: *Povećanje efikasnosti sistema održavanja voznih sredstava JP „ŽELEZNICE SRBIJE”*, Knjiga V, Beograd, 2005.
- [3] Radosavljević A, Đorđević Ž, Mirković S: *Concept for Wayside Train Monitoring at Serbian Railways - pilot project Batajnica*, European Rail Technology Review Special - Wayside Train Monitoring Systems, pp. 6-11, 2011.
- [4] ZJŽ: *Uputstvo za pregledače kola (Uputstvo 253)*, Beograd, 2006.
- [5] Institut Nikola Tesla: *MEROS Stacionarni sistem za merenje temperature osovinskih ležajeva u pokretu*, Beograd, 2006.
- [6] TSI 1303/2014: Tehničke specifikacije interoperabilnosti koje se odnose na „bezbednost u železničkim tunelima“ železničkog sistema Evropske unije (Technical specification for interoperability relating to Safety in Railway Tunnels - SRT)
- [7] SRPS EN 15437-2: Primene na železnici - Nadzor stanja kućišta osovinskih ležajeva - Konstrukcioni zahtevi - Deo 2: Zahtevi za karakteristike i konstrukcioni zahtevi za sisteme za nadzor temperature koji su ugrađeni na vozilo (Railway applications. Axlebox condition monitoring. Interface and design requirements. Performance and design requirements of on-board systems for temperature monitoring)
- [8] SRPS EN 15437-1: Primene na železnici - Nadzor stanja kućišta osovinskih ležajeva - Konstrukcioni zahtevi - Deo 1: Stabilni uređaji za otkrivanje pregrejanosti kućišta osovinskih ležajeva i oblik kućišta (Railway applications - Axle box condition monitoring-Interface and design requirements - Part 1: Track side equipment and rolling stock axle box)
- [9] TSI 1302/2014: Tehničke specifikacije interoperabilnosti koje se odnosi na podsistem „vozna sredstva - lokomotive i putnička železnička vozila“ železničkog sistema u Evropskoj uniji, (Technical specification for interoperability relating to the rolling stock - locomotives and passenger rolling stock subsystem of the rail system in the European Union (Rolling Stock - Locomotives and Passenger Rolling Stock - LOC&PAS)
- [10] Maurizio Martinetti, Filip Rosengren , Nils Ekholm: *Maintenance interval extension evaluation for railway wheel-set bearings*, 12th International Heavy Haul Conference, (IHHA 2019), Achieving breakthrough performance levels, Narvik, Norway, 12-14 June, 2019,
- [11] SI CIP: *Povećanje efikasnosti sistema održavanja voznih sredstava JP „ŽELEZNICE SRBIJE”*, Knjiga II – Pregled stanja i analiza defekata voznih sredstava, Beograd, 2005.
- [12] SKF&TENT, *Zapisnik pregleda ležajeva*, Beograd, 07.07.2020.
- [13] ZJŽ: *Uputstvo za rad osoblja vučnih vozila (Uputstvo 246)*, Beograd, 1991.
- [14] <https://railway-news.com/croatian-railways-koncar-kev-12-emus/>
- [15] Radosavljević A: *Uređaji za podmazivanje dodira točak-šina na prugama u Srbiji*, ŽELEZNICE, Br. 62-1, pp. 52-63, 2018.
- [16] SKF-LINCOLN: *Stationary rail lubrications systems for the main line rail infrastructure*, [http://www.lincolnindustrial.com/Catalogs/Uploaded/Catalog\\_88/Railroad\\_W-183-EN-0511.pdf](http://www.lincolnindustrial.com/Catalogs/Uploaded/Catalog_88/Railroad_W-183-EN-0511.pdf), 2012.
- [17] SKF-LINCOLN: *Lubrication Remote Monitor LRM2*, <https://www.skf.com/group/products/lubrication-management/system-components/control-units-software/lrm2>, 2018.
- [18] <https://www.railway-technology.com/contractors/track/nem-solutions/>

NIKOLA TOŠIĆ\*, SANJIN MILINKOVIĆ\*\*

# ANALIZA KVALITETA ŽELEZNIČKOG PUTNIČKOG SAOBRAĆAJA U JABLANIČKOM OKRUGU

## ANALYSIS OF QUALITY OF RAILWAY PASSENGER TRAFFIC IN JABLANICA DISTRICT

Datum prijema rada: 22.6.2020.

UDK: 656.2+314/316

### REZIME:

Kvalitetna ponuda železničke usluge u prevozu putnika podrazumeva usaglašavanje zahteva putnika sa stanjem i mogućnostima železničkog prevozioca. Često ponuda železnice ne odgovara na adekvatan način zahtevima korisnika. Iz tog razloga potrebno je analizirati potrebe, stavove i mišljenja putnika kroz periodične ankete zadovoljstva putnika. Kroz anketu putnici iznose svoje stavove o ponuđenoj usluzi, ali i ukazuju koji se delovi ponude mogu unaprediti. U ovom radu predstavljamo anketu na ograničenom broju putnika u Jablaničkom okrugu, sprovedenu za potrebe diplomskog rada i kroz njenu strukturu i analizu rezultata želimo da ukažemo koji su delovi železničke ponude u putničkom prevozu pozitivno ocenjeni, a koji bi morali da se unaprede.

**Ključne reči:** regionalni putnički saobraćaj, kvalitet usluge, anketa, revitalizacija pruga, zahtevi putnika

### SUMMARY:

The high quality railway service in passenger transport implies harmonization of passenger requirements with the condition and possibilities of the railway operator. Often the railway's offer does not adequately meet the requirements of the passengers. Therefore, it is necessary to analyze the needs, attitudes and opinions of passengers through periodic surveys of passenger satisfaction. With the survey, passengers can express their views on the service offered, but also indicate which parts of the transport service can be improved. In this paper, we present a survey on a limited number of passengers in the Jablanica district, conducted for the needs of the thesis, and through its structure and analysis of results we want to indicate which parts of the railway passenger transport service are positively assessed and which should be improved.

**Key words:** regional passenger transport, quality of service, survey, railway revitalization, passenger requests

### 1. UVOD

Železnički putnički saobraćaj ima značajnu ulogu u putničkom saobraćajnom sistemu zemlje. Poslednjih tridesetak godina u Srbiji železnički putnički saobraćaj ne odgovara na adekvatan način zahtevima korisnika, odnosno putnika, u pružanju saobraćajne

usluge, što podrazumeva ponudu prevoza, vreme putovanja, komfor i ostale relevantne faktore koji utiču na odlučivanje putnika u izboru vrste prevoza (drumski ili železnički).

U postupku planiranja saobraćaja pored informacija o oblasti (regionu), privredi, stanovništvu i

\* Nikola Tošić, dipl. inž. saobr, Saobraćajni fakultet, Beograd, Vojvode Stepe 305, nikolatubanac96@gmail.com

\*\* Prof. dr Sanjin Milinković, dipl. inž. saobr, Saobraćajni fakultet, Beograd, Vojvode Stepe 305, s.milinkovic@sf.bg.ac.rs

saobraćajnoj infrastrukturi, informaciona osnova stvara se putem saobraćajnih istraživanja. Od kvaliteta prikupljenih podataka, koji reprezentuju postojeće stanje, zavisice kvalitet projektovanog saobraćajnog rešenja.

U cilju pravilnog planiranja prevoza putnika neophodno je stalno izučavanje faktičkih korespondencija putničkih tokova između značajnih mesta, koje se utvrđuju za mrežu, bilo u celini ili po pojedinim delovima, zatim za pojedine kategorije putnika, za relacije, po pojedinim vozovima i po stanicama. Nivo usluge je veoma bitan faktor, ali u suštini je subjektivna ocena. Najčešća objektivna ocena je razlika vremena putovanja u odnosu na putovanje konkurentnim sistemom prevoza. Međutim, u grupu objektivnih ocena mogu da se uključe i drugi parametri kao što su pouzdanost, učestalost, komfor, ljubaznost, bezbednost i dr. Koji će vid prevoza imati prednost, zavisi od toga u kojoj meri, prevoznici sistemi ispunjavaju različite zahteve korisnika prevozne usluge, prevoznika i društvene zajednice. Zahtevi iz svake pojedine grupe su različiti, a veoma često i suprotni.

Glavni cilj ovog rada je da se anketiranjem putnika utvrdi nivo kvaliteta usluge na deonici pruge Niš – Leskovac – Preševo na području Jablaničkog okruga i da se ukaže na pravce delovanja da dostizanje višeg nivoa kvaliteta, odnosno kvaliteta usluge, koji može da zadovolji potrebe i aspiracije putnika i doprinese povećanju broja korisnika usluge železničkog prevoza.

## 2. SOCIO-EKONOMSKE KARAKTERISTIKE JABLANIČKOG OKRUGA

Prevoz putnika planira se na osnovu detaljnog izučavanja faktora od kojih zavisi obim i korespondencija putničkih tokova. Osnovni od ovih faktora su [1]:

1. materijalni i kulturni nivo stanovništva i njihov porast,
2. razvoj privrede, stvaranje novih industrijskih i poljoprivrednih rejona,
3. porast stanovništva u gradskim i prigradskim naseljima,
4. izgradnja novih gradova, naseljenih mesta, radnih organizacija itd,;
5. razvoj turizma i međunarodnog saobraćaja,;
6. proširenje mreža banja, odmarališta, domova za rekreaciju.

Međutim, ovo su opšti faktori koji utiču na razvoj potreba za kretanjem stanovništva. Kakvo će mesto u strukturi saobraćajnog sistema zauzeti železnički putnički saobraćaj u planovima, pre svega, zavisi od karakteristika same železnice, odnosno kvaliteta i kvantiteta same usluge koje može da pruži, a to su pre svega:

1. brzina prevoza,
2. komfor u vozovima i stanicama,
3. bezbednost putovanja,
4. redovnost i učestalost u odvijanju saobraćaja,
5. cena prevoza,
6. prevozna moć.

Osim opštih faktora, koji utiču na potrebe za kretanjem stanovništva karakteristike železnice u pogledu kvaliteta i kvantiteta prevoznih usluga, neophodno je poznavati i motive putovanja putnika u cilju utvrđivanja njihove strukture i karakteristika putničkih tokova. Osnovni motivi su: putovanja u privredne svrhe-službena putovanja, na posao i s posla, putovanja u cilju školovanja, iz zdravstvenih razloga, u turističke svrhe i ostala putovanja. Ovi motivi putovanja pokazuju da je veoma izražena stohastičnost u prevozu putnika, a time i neravnomernost kako po satima i danima, tako i mesecima, odnosno godišnjim dobima.

### 2.1. Naseljenost

Jablanički okrug se nalazi na jugoistoku Srbije. Prema poslednjem popisu iz 2011. godine u Jablaničkom okrugu živi ukupno 216.304 stanovnika.

Stopa nataliteta iznosi 7,71 ‰, a prirodni priraštaj je negativan i iznosi -7,63 ‰.



Slika 1. Opštine Jablaničkog okruga (Izvor: Google)



Stanovništvo Jablaničkog okruga mlađe od 18 godina čini 20,67 %, od 19 do 64 godine 61,67 %, a od 65 i više godina 17,66 %. Struktura stanovništva ukazuje na to da stanovništvo okruga pripada kategoriji (klasifikacija OUN) vrlo starog stanovništva. Prosečna starost nadmašuje granicu od 30 godina (ukupno 42,4, za muški pol 41,3 i za ženski pol 43,4 godine).

## 2.2. Saobraćajna povezanost

Koridor 10 (drumski i železnički) glavna je arterija koja prolazi kroz čitav region. On uključuje put E-75 (auto-put), koji povezuje Mađarsku, Srbiju, Severnu Makedoniju i Grčku, odnosno Budimpeštu – Beograd – Niš – Leskovac - Vranje – Skoplje – Solun.

Put IB 39, koji vodi od istoka ka zapadu od Prištine do bugarske granice kroz Medveđu, Lebane, Leskovac, Vlasotince, Leskovac i Pirot, takođe je značajan regionalni put. Najbliži međunarodni aerodromi u regionu su u Nišu, Beogradu, Skoplju i Prištini [2].

## 2.3. Turizam

U razvoju turizma ovog kraja gotovo odlučujuću ulogu imaju manifestacije. Gotovo da je sigurno da je Leskovačka roštiljijada postala brend po kome se Leskovac prepoznaje van granica Srbije. Tu su različiti sadržaji u toku leta: Leskovačko leto, Karneval i Dani vina u Vlasotincu.

Leskovac je grad koji u svom okruženju ima zdravu i čistu prirodu. Tu se nalaze jezera, kao npr. Vlasinsko jezero, a zatim izletišta, lovišta, reke i banje.

Leskovac je grad koji u svojoj turističkoj ponudi nudi mogućnost posete istorijskim znamenitostima, spomenicima kulture i vizantijskim gradovima iz daleke istorije [3].

## 2.4. Industrija

Grad Leskovac ima dugu preduzetničku tradiciju i dinamičan MSP sektor (mala i srednja preduzeća), a najrazvijenije grane privrede su prehrambena, tekstilna, drvno-prerađivačka i hemijska. U gradu posluje 930 privrednih društava i 4.063 preduzetnika. Ukupan broj zaposlenih u privredi je 22.422, a van privrede 7.533.

Pored velikog broja domaćih preduzeća, u gradu posluje i značajan broj stranih investitora od kojih su najznačajniji: „Yura Corporation” (automobilska

industrija, Južna Koreja), „Actavis” (Teva-farmaceutska industrija, Izrael), „Porr - Werner & Weber” (zbrinjavanje i tretman otpada, Austrija), Mlekara d. o. o. (mleko i mlečni proizvodi deo Bonapharm group Mađarska), „Falke Serbia” (tekstilna industrija, Nemačka), „Jeanci Serbia” (tekstilna industrija, Turska), „Autostop Interiors” (tehnički i industrijski tekstil, Grčka), „TeraSteel” (proizvodnja građevinskih sendvič panela, Rumunija), „Aptiv Packard” d. o. o. Leskovac (proizvodnja električnih instalacija za putnička vozila, Gillingham, UK ).

## 2.5. Obrazovanje

Važna karakteristika koja bitno utiče na saobraćaj i prevoznu uslugu je obrazovanje jer značajan procenat ukupnog putovanja čine upravo učenici i studenti. U Leskovcu pored osnovnih i srednjih škola, od 1979. god. postoji Tehnološki fakultet, kao deveti fakultet Univerziteta u Nišu.

## 2.6. Zaposlenost

Po statističkim podacima na teritoriji Jablaničkog okruga, u decembru 2019, bilo je 46.475 zaposlenih lica, a na kraju 2018. godine 44.819. Najveći broj zaposlenih 32.620 je u Leskovcu i 6.594 u Vlasotincu. Od ukupnog broja zaposlenih, 31.801 lice zaposleno je kod pravnih subjekata i 12.287 kod preduzetnika, a ostatak čine registrovani individualni poljoprivrednici. Kada je reč o strukturi zaposlenih, najviše ih je u prerađivačkoj industriji 15.591, obrazovanju 3.764, zdravstvu 3.625, građevinarstvu 2.964, državnoj upravi 2.514, saobraćaju 1.408 i uslugama smeštaja i ishrane 1.403 zaposlena. Interesantno je da se istakne da je na poslovima stručne, naučne, inovacione i tehničke delatnosti zaposleno čak 1.245 osoba.

Istovremeno, statistički podaci govore da je na teritoriji Jablaničkog okruga u decembru 2019. bilo 24.770 nezaposlenih, od toga u Leskovcu 14.520, Vlasotincu 3.993, a na kraju 2018. godine bilo je 28.817 nezaposlenih lica.

## 2.7. Poljoprivreda

Mnogi pokazatelji ukazuju na činjenicu da je jug Srbije ekonomski jedan od najnerazvijenijih regiona u Srbiji, pri čemu poljoprivreda kao sektor doprinosi sa 26 % ostvarenom dohotku. Ovaj izuzetno visok procenat govori da je poljoprivreda jedna od

najvažnijih ekonomskih grana, ali i da situacija u njoj oslikava probleme cele ekonomije regiona. Od svih poljoprivrednih kultura primetno je da je na jugu Srbije povrće zastupljeno više nego u ostatku Srbije (Srbija – 10,6 %, jug Srbije – 12,5 %).

### 2.8. Zdravstvo

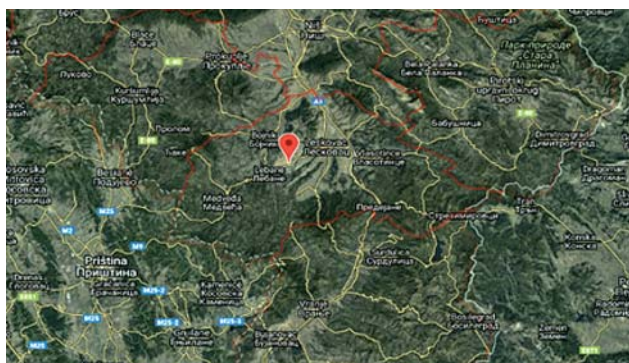
Još jedan od pokazatelja koji utiče na prevoznu uslugu jeste zdravstvo. Pokazuje se da broj putovanja iz ovog razloga, u ukupnom broju putovanja, nikako nije zanemarljiv. Jedan broj ovih putovanja čine zdravstveni radnici, koji idu od i do svojih radnih mesta, dok drugi broj čini stanovništvo koje odlazi do zdravstvenih centara zbog raznih usluga koje oni pružaju.

Leskovac ima kompleks bolničkih ustanova koje, zbog svojih raznovrsnih usluga koje pružaju, ostvaruju veliki broj putovanja upravo ka njima. Putnici iz manjih mesta i opština, koje su rasprostranjene po unutrašnjosti Jablaničkog okruga, koriste između ostalih vidova prevoza i usluge železnice kako bi došli do svojih doktora.

## 3. OSNOVNE KARAKTERISTIKE SAOBRAĆAJNE MREŽE

Jablanički okrug se nalazi na jugu Srbije, u centralnom delu Balkanskog poluostrva, u jugoistočnoj Evropi.

Zauzima površinu od 2.770 km<sup>2</sup>. Jablanički okrug je dobio ime po reci Jablanici, koja protiče kroz ovaj okrug i uliva se u Južnu Moravu kod sela Pečenjevce.



Slika 2. Fizička karta Jablaničkog okruga  
(Izvor: Google Maps)

### 3.1. Stanje pruga u Jablaničkom okrugu

Deo Koridora 10, koji prolazi kroz Jablanički okrug, predstavlja železnički pravac od Niša do Preševa

odnosno granice sa Severnom Makedonijom i pruža se duž Pruge 102: Beograd Cenatar – Mladenovac – Niš – Preševo – državna granica – (Tabanovce) u dužini od 156,9 km (slika 3), a od toga 46,9 km pripada Jablaničkom okrugu. Ova jednokolosečna pruga je izgrađena 1888. godine. Na deonici postoji 36 stanica i ostalih službenih mesta, a ukupno 12 se nalazi na teritoriji Jablaničkog okruga.

Deonica Niš – Preševo – državna granica – (Tabanovce) kategorije je D4. Primenjeni tovarni profil na prugama je ŽS-I. Pruga je elektrificirana i opremljena relejnim signalno-sigurnosnim uređajima, uključenim u sistem daljinskog upravljanja i kontrole saobraćaja.



Slika 3. Deonica Niš – Preševo –  
(granica sa Severnom Makedonijom)  
(Izvor: autori)

Minimalni poluprečnik krivine na ovoj deonici iznosi 290 m, a maksimalni nagib 13,5 ‰. Od Niša do Preševa pruga je najvećim delom u ravničarskom terenu, izuzev deonice Grdelica – Stubal, koja je trasirana kroz Grdeličku klisuru. Projektovana brzina na deonici Niš – Preševo – (Severna Makedonija granica) iznosi 80 – 120 km/h. Na osnovu Izjave o mreži za 2020. godinu [4], najveća dopuštena brzina vozova na pruzi iznosi 100 km/h i to na delu Vinarci – Đorđevo dužine 13,8 km. Na delovima Vranjska Banja – Ristovac i Bujanovac – Bukarevac najveće dopuštene brzine vozova iznose 90, odnosno 95 km/h. Na najvećem delu pruge, brzine vozova su trajno snižene na 30 – 75 km/h. Najniža trajno snižena brzina iznosi samo 30 km/h i to na deonici Predejane – Momin Kamen dužine 10,2 km.

U tabeli 1. dat je pregled najvećih dopuštenih brzina dok pregled detaljnih tehničkih parametara Pruge 102: Beograd Cenatar – Mladenovac – Niš – Preševo – državna granica – (Tabanovce) na deonici Niš – Preševo – državna granica – (Tabanovce), kao i detaljni podaci o stanicama i službenim mestima mogu da se nađu u dokumentu [4].

Tabela 1. Najveće dopuštene brzine na deonici Niš – Preševo

Poddeonica		Dužina deonice (km)	Najveća dop. brzina (km/h)
Od	Do		
Niš	Vinarci	38,4	70
Vinarci	Đorđevo	13,8	100
Đorđevo	Grdelica	6,0	65
Grdelica	Predejane	10,9	50
Predejane	Momin Kamen	10,2	30
Momin Kamen	Priboj Vranjski	18,5	50
Priboj Vranjski	Vranjska Banja	6,6	75
Vranjska Banja	Ristovac	17,7	90
Ristovac	Bujanovac	8,0	60
Bujanovac	Bukarevac	12,9	90
Bukarevac	Drž.granica	13,9	50

(Izvor: Izjava o mreži za 2020. god. [4])

Godine 2017. i 2018. izvršen je remont pruge na deonicama Vinarce – Đorđevo, Vranjska Banja – Ristovac, Bujanovac – Bukarevac i Predejane – Džep dužine 53 km. Pored ovih deonica, predviđen je i remont deonice Niš – Brestovac dužine 22,8 km. Na preostalom delu pruge remont nije izvršen u poslednjih 40-50 godina.

Ključne objekte ove deonice predstavljaju čelični most preko reke Južne Morave dužine 158 m i Grdelički tunel dužine 170 m, Letoviški tunel dužine 483 m i Hanski tunel dužine 402 m. Na ovoj deonici nalazi se još 82 mostovske konstrukcije kraće od 100 m i 225 propusta. Na ovoj deonici nalazi se ukupno 100 putnih prelaza.

Ova deonica je opremljena elektrolejnim uređajima automatskog pružnog bloka SIEMENS-EI projektovanim za brzine do 120 km/h i daljinsko upravljanje i kontrolu saobraćajem. Sva službena mesta opremljena su signalno-sigurnosnim uređajima, koji su u zavisnosti sa uređajem APB. Ugrađeni

APB sa telekomandom i sistem daljinskog upravljanja i kontrole saobraćaja pripadaju tehnološkoj generaciji s kraja 60-tih godina prošlog veka.

Treba istaći da se u stanici Međurovo priključuje pruga iz teretnog podsistema Niškog železničkog čvora: Pruga 125: Trupale – Niš Ranžirna – Međurovo, a u stanici Doljevac regionalna pruga 223: Doljevac – Kastrat – Merdare – Kosovo Polje. Na pruzi 125 nema saobraćaja putničkih vozova, a maksimalno dozvoljena brzina vozova iznosi 50 km/h. Pruga 223 je u veoma lošem stanju na šta ukazuje maksimalno dozvoljena brzina od 40 km/h do Prokuplja, kao i 50 km/h dalje do Merdara. Pruga od Merdara do administrativne granice sa Kosovom nije prohodna. Na ovoj pruzi saobraća pet pari regionalnih vozova na relaciji Niš – Doljevac – Prokuplje.

### 3.2. Drumske saobraćajnice

Leskovac je u drumskom saobraćaju svojevrsno saobraćajno čvorište. Leskovačku kotlinu premrežili su putevi. Najznačajniji je put E-75 koji spaja mađarsku i makedonsku granicu. Iz Leskovca regionalni putevi vode do Prištine, Pirota i Bosilegrada. Leskovac je udaljen od Niša 45, Beograda 280, Sofije 155, a Skoplja 160 km.

Putna mreža grada Leskovca sastoji se od 614 km kategorisanih puteva.



Slika 4. Putne mreže Jablaničkog okruga (Izvor: Google Maps)

## 4. ANKETIRANJE PUTNIKA NA RELACIJI LESKOVAC-NIŠ

Anketa je sprovedena tokom maja meseca 2020. godine, a u anketu su uključeni putnici koji koriste usluge železnice na relaciji Leskovac-Niš. Anketirani putnici su različitih uzrasta, pola i zanimanja.



#### 4.1. Ankete u procesu planiranja saobraćaja

Korisnici prevoza opredeljuju se za korišćenje prevoznog sredstva koje, po njihovom uverenju, daje najveći nivo usluge i osećaj sopstvene udobnosti i bezbednosti uz što nižu cenu. Slobodan izbor odgovarajućeg vida prevoza podrazumeva posedovanje sopstvenog vozila, izvesno poznavanje sistema saobraćajnica, postojanje parkirališta u blizini polazišta i odredišta, kao i postojanje sistema javnog prevoza na relativno bliskom rastojanju putovanja, poznavanje mreže linija javnog prevoza, reda vožnje, sistema naplate prevoza, pouzdanost frekvencije nailaska vozila javnog prevoza. Da li će putnik da koristi određeni sistem zavisi od niza faktora kao što su: informisanost, pristupačnost, uštede u vremenu, udobnost i pogodnost, individualne sklonosti, društveni prestiž, troškovi i bezbednost [5].

Železnica i sredstva šinskog prevoza omogućavaju udobnije i brže putovanje od autobusnog, koji koristi saobraćajnice sa ostalim saobraćajem. U gusto naseljenim područjima, komercijalna brzina šinskog sistema znatno je veća od brzine kojom se kreću putnička vozila. Korisnici prevoza snalaze se bolje na zgusnutoj mreži železničkih nego na razgranatoj mreži autobuskih linija. Sistem informisanja putnika može se pojednostaviti i učiniti razumljivijim i pristupačnijim na linijama gradske i prigradske železnice [6].

Prevoznici pri izboru prevoznih sredstava uglavnom posmatraju ekonomičnost i potrebne kapacitete. Cilj je da ostvareni prihod pokriva što veći procenat utrošenih sredstava. Najvažniji faktori su zahtevi putnika za prevozom, politika razvoja regiona i gradova, ali i poboljšanje sopstvenog poslovanja. Slobodan izbor prevoznika ograničavaju regionalni i urbani uslovi, nivo i vrste zahteva za prevozom, veličina i razuđenost mreže pruga, elektrificiranost pruga, broj koloseka, broj raspoloživih garnitura, broj vozila drugih prevoznika i dr. Na izbor odgovarajućeg vida prevoza, sa stanovišta prevoznika, bitno utiču sledeći faktori: ekonomičnost, efikasnost, elastičnost i prilagodljivost, pouzdanost i bezbednost, sistem održavanja, mogućnost koordinacije sa drugim vidovima prevoza, sopstveno iskustvo, smeštajni kapaciteti, obučenost osoblja. Ekonomičnost određenog vida prevoza je faktor

od najvećeg značaja za opredeljenje prevoznika i mora da ispuni određene zahteve, kao što su manja investiciona ulaganja (za nabavku vozila, opremanje linija i stanica, stajališta), smanjenje troškova eksploatacije (potrošnje energije, tekućeg i investicionog održavanja), smanjenje broja zaposlenih [7] i [8].

Opredeljenje društvene zajednice u pogledu javnog prevoza putnika zavisi od toga u kojoj meri su ispunjeni zahtevi njenih građana, pri čemu se najveći značaj pridaje poboljšanju uslova života i uticaju pojedinih vidova saobraćaja na očuvanju gradova i životne sredine uopšte. U poslednje vreme veliki značaj se daje smanjenju eksternih troškova saobraćaja i biraju se vidovi saobraćaja koji imaju najmanje troškove. Tu je železnica u velikoj prednosti u odnosu na ostale vidove prevoza, a posebno kada je reč o gradskim i prigradskim sistemima javnog prevoza, kao i u prevozu robe na srednjim i dužim rastojanjima. Osnovni zahtevi društvene zajednice u pogledu saobraćajnog sistema i mobilnosti uopšte ogledaju se u sledećem: ekološki zahtevi, smanjenje eksternih troškova, strukturalni efekti-raspodela sistema u prostoru, podobnost u pogledu kapaciteta, frekvencije, brzine, pouzdanosti i bezbednosti, ekonomičnost. Pod štetnim uticajem saobraćajnih sistema na životnu sredinu, društvo podrazumeva: buku i atmosferska zagađenja, potrošnju energije, zagađenje zemljišta i eksterne troškove. Podobnost jednog vida prevoza podrazumeva usaglašenost sa utvrđenim ciljevima, smanjenje štetnog uticaja na životnu sredinu i eksternih troškova, mogućnost primene savremenih tehnologija i visok nivo opšte i tehničke bezbednosti [9].

Šta je Anketa putnika na železnici? Anketa putnika na železnici meri zadovoljstvo putnika uslugama železnice. U ovom radu anketirani su putnici na relaciji Leskovac – Niš i njihovi odgovori, odnosno rezultati ankete, biće ovde i obrazloženi, odnosno analizirani. Obuhvaćeni uzorak je dovoljno velik tako da se kroz njega mogu identifikovati statistički značajne promene u proceni zadovoljstva putnika i s vremenom se mogu prepoznati značajni trendovi u frekvenciji putnika [1].

Slična ovoj anketi je i poznata Anketa putnika nacionalne železnice (NRPS), koja postoji još od 1999. godine i meri zadovoljstvo putnika različitih

železničkih kompanija u Engleskoj, Škotskoj i u Velsu [11].

U oba slučaja postavljaju se ista pitanja, s tim što je nekoliko pitanja uključeno samo jednom godišnje u anketu (ili u proleće ili s jeseni). Vršiti se komparacija odgovora u odnosu na sve železničke kompanije i kroz njihovo poređenje se poredi i zadovoljstvo putnika na različitim trasama i kroz grupu stanica različite veličine.

Rezultati drugih anketa mogu se razlikovati od rezultata NRPS-a zbog perioda anketiranja, postavljenih pitanja i obima obuhvaćenog uzorka, pa stoga proizvode drugačije podatke.

U ovakve ankete uključuju se sve franšizne železničke kompanije u Velikoj Britaniji, zatim sve kompanije izvan franšize, kao i slobodni operatori koji učestvuju u javnom prevozu putnika, ali bez ugovora o PSO. Železničke kompanije mogu platiti za dodatne smene kako bi povećale broj anketiranih putnika. U slučaju da su kroz dodatne smene dobijeni reprezentativni podaci, oni mogu biti uključeni u glavne tabele rezultata.

Anketa putnika nacionalne železnice (NRPS) se koristi za: povećanje standarda železničke industrije kroz informisanje, stvaranje okruženja koje pogoduje neprestanom napredovanju (većina železničkih kompanija kreira planove rada kako bi poboljšali segmente u kojima su rezultati NRPS-a nezadovoljavajući), sigurnost putnika (prioritet u planiranju železničkih kompanija i u aktivnostima unapređenja železnice), identifikovanje nezadovoljavajućih oblasti kako bi se u njih u buduću ulagalo (da odredi prioritete kada su potrebe putnika u pitanju, a to su tačnost, pre svega, odnosno kako da se železnička industrija izbori sa kašnjenjima (informacije od putnika), ciljne izvore na stanicama (železnička mreža koristi NRPS da odredi kako performanse variraju od stanice do stanice i da odredi segmente koje treba unaprediti), pomoć Britanskoj saobraćajnoj policiji da odredi svoje ciljeve jer informacije dobijene od NRPS-a pomažu identifikovanje stanica na kojima postoji posebna zabrinutost za bezbednost putnika.

Nacionalna anketa putnika sprovodi se dva puta godišnje, u proleće (uglavnom od kraja januara do kraja marta) i tokom jeseni (od septembra do

početka novembra). U oba slučaja anketiranje traje oko dva meseca (10 nedelja). Rezultati prolećnog dela ankete objavljuju se u junu, dok se rezultati jesenjeg dela ankete objavljuju u januaru. Dobijeni izveštaji pokazuju različitosti u analizama i većina njih je dostupna na veb-sajtu. Informacije o sigurnosti putnika se dostavljaju Britanskoj saobraćajnoj policiji, a drugi specijalni izveštaji se dostavljaju određenim tipovima organizacija. Većina izveštaja je dostupna na Passenger Focus sajtu [11].

#### 4.2. Analiza sprovedene ankete u Jablaničkom okrugu

Kod svih anketa prva stvar koja treba da se razreši je koja pitanja se postavljaju u anketi. Pitanja treba da uključuju iskustva putnika na stanicama i u vozu. Putnike treba da pitamo kako bi ocenili sveobuhvatno zadovoljstvo, zatim zadovoljstvo samom stanicom i vozom, kao i zadovoljstvo sa aspekta usluge. Posebni aspekti usluge obuhvataju tačnost, pouzdanost, frekventnost vozova, sigurnost putnika, čistoću, pružanje informacija, stanične objekte, osoblje, reklamacije, kupovinu karata, održavanje i popravku i slično.

Anketa, takođe, treba da obuhvata nekoliko pitanja drugačije prirode, kao na primer da li koriste neki drugi vid prevoza da bi došli do železničke stanice, da li je novi red vožnje bolji od prethodnog, bezbednost na stanicama, ugostiteljske usluge, pitanja u vezi sa kašnjenjem, redovitost saobraćanja, koji su prioriteti za dalja ulaganja u železnički saobraćaj na teritoriji Jablaničkog okruga i slično.

Anketni obrazac sprovedenog istraživanja kvaliteta usluge u prevozu putnika železnicom na području Jablaničkog okruga prikazan je na slici 5.

Što se tiče tehnike sprovođenja anketa, autori su se opredelili za sistem da se ispitanici slučajno biraju na stanicama ili u vozu, u različito doba dana svakodnevno tokom jedne nedelje.

Posebna pažnja je posvećena strukturi ispitanika i odgovoru na pitanje: Kako informacije o ličnim podacima ispitanika mogu pomoći dalju analizu? Prikupljane su informacije o putnicima, kao što su godine, pol, uzrast, zanimanje, svrha putovanja i učestalost putovanja. Ovakve informacije su neophodne kako bi se dobijeni odgovori stavili u odgovarajući kontekst. Ovo takođe omogućuje da

1	<b>Pol:</b>
	Ženski/ Muški
2	<b>Uzrast:</b>
	do 18 godina/od 18 do 24/od 25 do 34/ od 35 do 44/ od 45 do 54/ preko 55
3	<b>Nivo obrazovanja</b>
	srednja/viša/fakultet/master
4	<b>Svrha putovanja:</b>
	posao/škola-fakultet/kupovina/slobodno vreme/drugo .
5	<b>Način dolaska do železničke stanice?</b>
	automobil/gradski autobus/motocikl/bicikl/dolazim peške/neki drugi prevoz
6	<b>Način nastavljanja putovanja?</b>
	automobil/gradski autobus/motocikl/bicikl/dolazim peške/neki drugi prevoz
7	<b>Koliko često koristite voz kao prevozno sredstvo?</b>
	jednom mesečno/2-3 puta mesečno/4-5 puta mesečno/preko 5puta mesečno/
8	<b>Ocena broja raspoloživih mesta za sedenje</b>
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
9	<b>Ocena cene vozne karte</b>
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
10	<b>Ocena voznog reda</b>
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11	<b>Ocena rada staničnog osoblja</b>
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
12	<b>Ocena rada vozopratnog osoblja</b>
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
10	<b>Ocena učestalosti polazaka vozova</b>
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11	<b>Ocena rada sistema za informisanje</b>
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
12	<b>Ocena načina kupovine karte</b>
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
13	<b>Ocena tačnosti vozova</b>
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
14	<b>Ocena vremena putovanja vozom</b>
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
15	<b>Ocena udobnosti vožnje</b>
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
16	<b>Koji je razlog što koristite železnicu?</b>
	cena karte/udobnost/brzina/bezbednost/nešto drugo
17	<b>Da li je važno da ima internet u vozovima?</b>
	DA NE

Slika 5. Anketni list o zadovoljstvu korisnika železničkih usluga

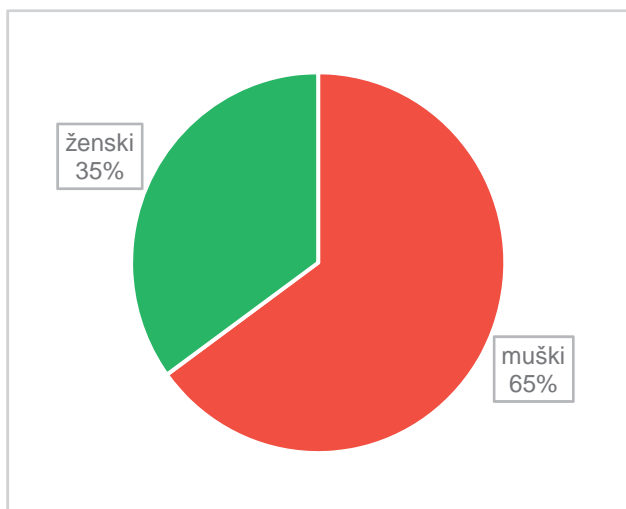
se analizira zadovoljstvo putnika, kako mlađih, tako i starijih putnika.

U anketiranju je učestvovao veći procenat muškaraca nego žena (slika 6). Procenat muškaraca je za nekih 30 % viši od procenta žena, koje su anketirane.

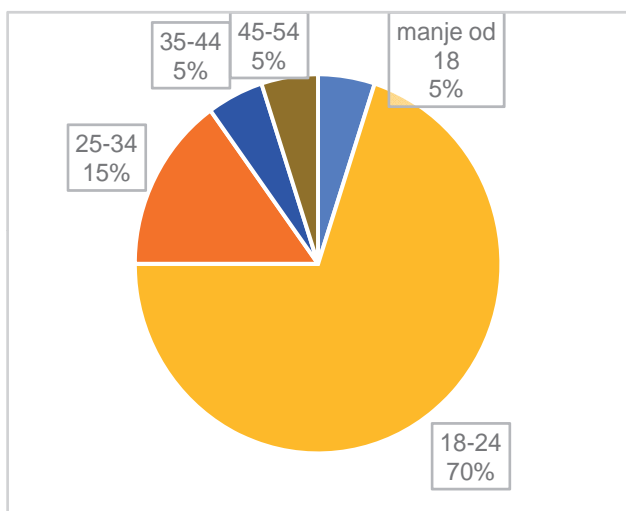
Kada je u pitanju starost ispitanika, u anketiranju su učestvovali ispitanici skoro svih kategorija uzrasta,

a podela je izvršena na sedam kategorija (slika 7). Ipak, najveći procenat ispitanika je uzrasta od 18 do 24 godine, čak 70 %. Procenat učesnika u anketi uzrasta od 25 do 34 godine je 15 %. Jednako učešće imaju ispitanici uzrasta manjeg od 18 godina i uzrasta od 35 do 44 godine, dok su oni uzrasta od 45 do 54 godine zastupljeni sa 5 %. Interesantno je da putnici stariji od 55 godina nisu učestvovali u anketi.





Slika 6. Pol ispitanika

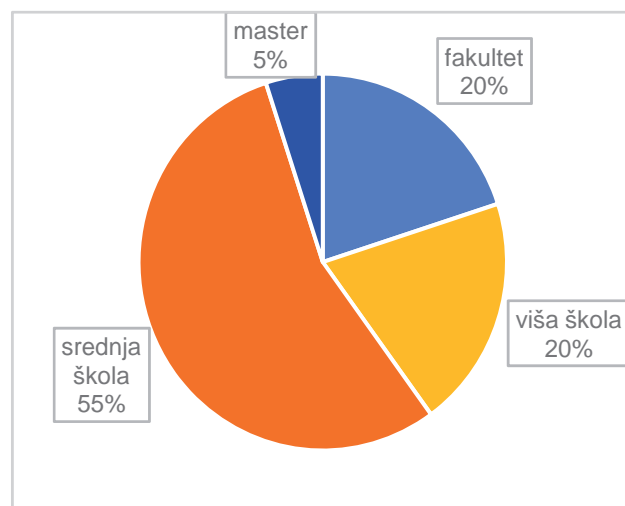


Slika 7. Starost ispitanika

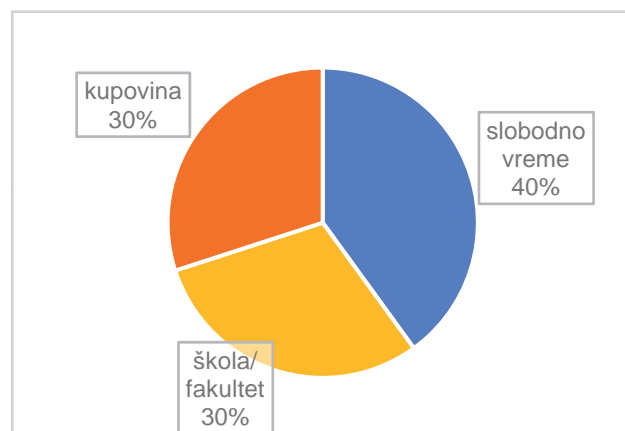
Kada se posmatra nivo obrazovanja korisnika železničkog prevoza i tu se javlja velika raznolikost (slika 8). Najbrojniji su ispitanici koji su završili srednju školu, njih je 55 %, a za njima su fakultetski obrazovani i oni koji su završili višu školu sa 20 %. Na kraju su ispitanici koji su završili master - 5 %, ali je zanimljivo primetiti da onih koji su završili doktorske studije uopšte nema među korisnicima železničkog prevoza na relacijama na kojima je vršeno anketiranje.

Kada je u pitanju svrha putovanja podela je izvršena na ukupno šest kategorija i to (slika 9): školovanje, posao, kupovina, privatni razlozi, slobodno vreme i ostalo. Među najbrojnijima su oni koji koriste železnicu kao svoje prevozno sredstvo u slobodno vreme zbog odmora ili nekih kulturnih i

zabavnih sadržaja, njih 40 %. Zatim slede ispitanici koji koriste železnicu da bi stigli do svoje škole ili fakulteta, njih 30 %. Isti procenat je onih koji putuju vozom kako bi išli u kupovinu, tj. 30 %. Interesantno je da gotovo nema putnika koji putuju na posao, što ukazuje da red vožnje nije prilagođen za tu kategoriju putnika.



Slika 8. Nivo obrazovanja ispitanika

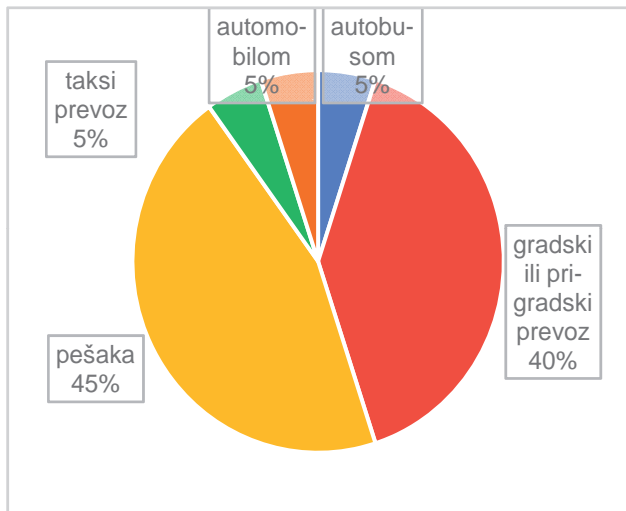


Slika 9. Svrha putovanja

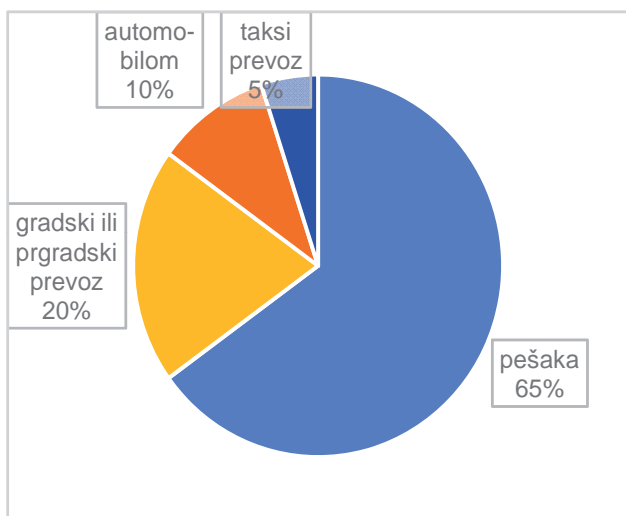
Na pitanje o tome kako su došli do početne stanice većina je odgovorila da to čini peške ili gradskim i prigradskim prevozom, po 45 % na obe strane. Svega 5 % ispitanika dolazi automobilom ili koristi usluge taksi prevoza (slika 10).

Slični odgovori su dobijeni i na pitanje kako nastavljaju svoje putovanje od stanice do svog odredišta (slika 11). Od svih ispitanika 65 % je odgovorilo da svoje putovanje nastavlja peške. Zanimljivo je da nema onih koji su putovanje nastavili automobilom kao vozači, a 20 % je putovanje nastavilo gradskim

prevozom, dok je 10 % nastavilo putovanje kao suvozač u automobilu. Najmanji procenat, ukupno 5 %, jeste onih putnika koji su nastavili putovanje taksi prevozom.



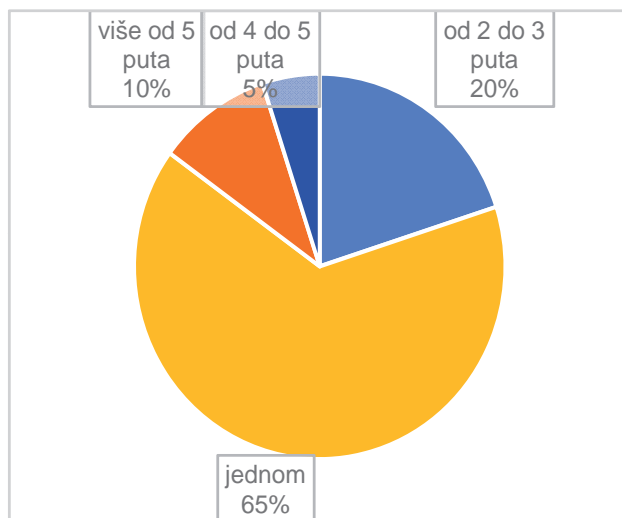
Slika 10. Način dolaska do početne stanice



Slika 11. Kako ispitanici nastavljaju putovanje

Kada je postavljeno pitanje o učestalosti putovanja vozom, najveći deo ispitanika odgovorio je da je to uglavnom jednom mesečno i to njih 65 %. Mnogo je manje putnika koji putuju dva do tri puta mesečno, tačnije njih je 20 %. Broj putnika koji putuju vozom od četiri do pet puta mesečno je tek 5 % od ukupnog broja ispitanika, koji su učestvovali u anketi.

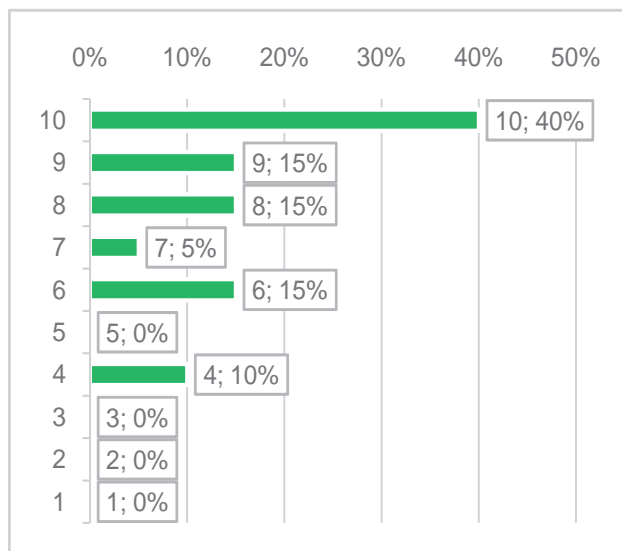
Broj onih putnika koji koriste železnicu kao vid prevoza više od pet puta mesečno ukupno iznosi 10 % ispitanika.



Slika 12. Učestalost putovanja železnicom

Na pitanja koja su se odnosila na uslugu koju dobijaju na železničkim stanicama, ispitanici su dali vrlo različite odgovore.

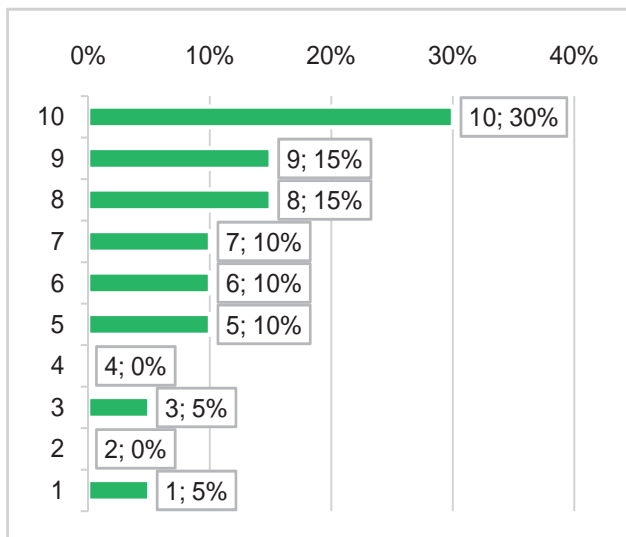
Na pitanje da daju ocenu broja raspoloživih mesta za sedenje 40 % ispitanika je dalo ocenu 10, po 15 % opredelilo se za ocene 9, 8 i 6, ocenu 4 dalo je 10 % ispitanika, dok je ocenu 7 dalo 5 % anketiranih putnika (slika 13). Prosečna ocena je 8,2 što nam govori da su putnici zadovoljni kapacitetom raspoloživih mesta za sedenje.



Slika 13. Ocena broja raspoloživih mesta za sedenje

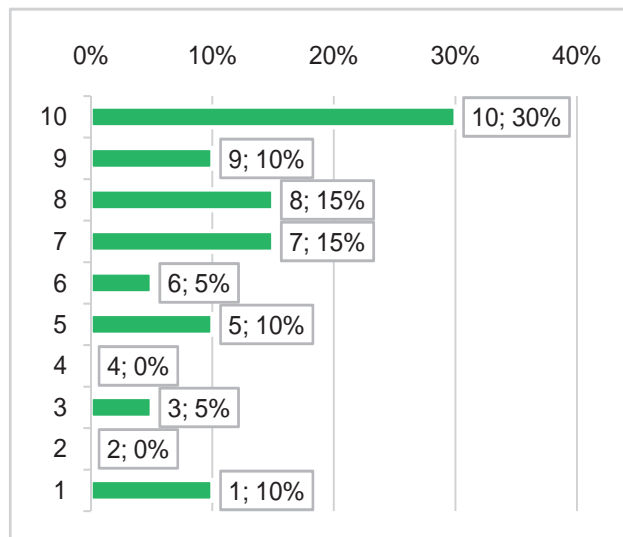
Sličan sistem ocenjivanja primenjen je za zadovoljstvo cenom prevozne usluge železnicom (slika 14). Dakle, kada je u pitanju cena vozne karte koju putnici plaćaju, veliki broj putnika, njih 60 %, dali

su ocene 10, 9 ili 8, što znači da su zadovoljni cenom vozne karte. Od ukupnog broja ispitanika samo 10 % se izjasnilo da nije zadovoljno cenom karte i dalo je ocene 1, 2 ili 3. Prosečna ocena je 7,55 te možemo zaključiti da su putnici ipak zadovoljni cenom prevoza.



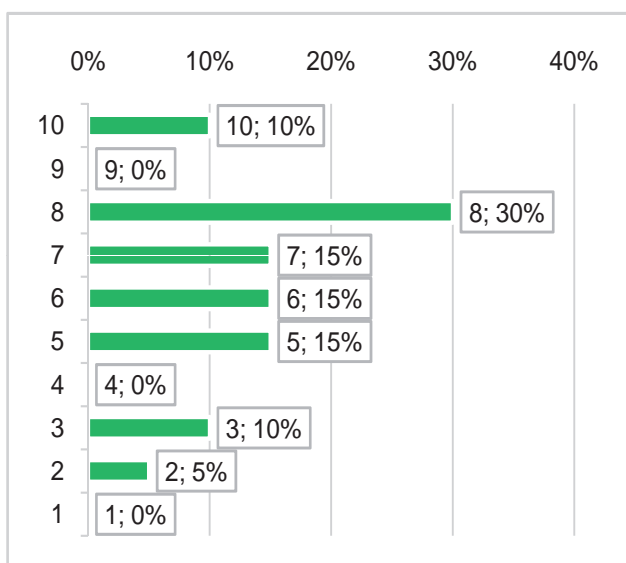
Slika 14. Ocena cene vozne karte

Kada je reč o radu staničnog osoblja, čak 75 % ispitanika je dalo ocenu veću od 5, a najviše je onih koji su dali ocenu 10, ali su zastupljene i ostale neznatno manje ocene (slika 16). Treba istaći da je 10 % ispitanika koji su ocenili rad staničnog osoblja jedinicom. Prosečna ocena je 7,15.



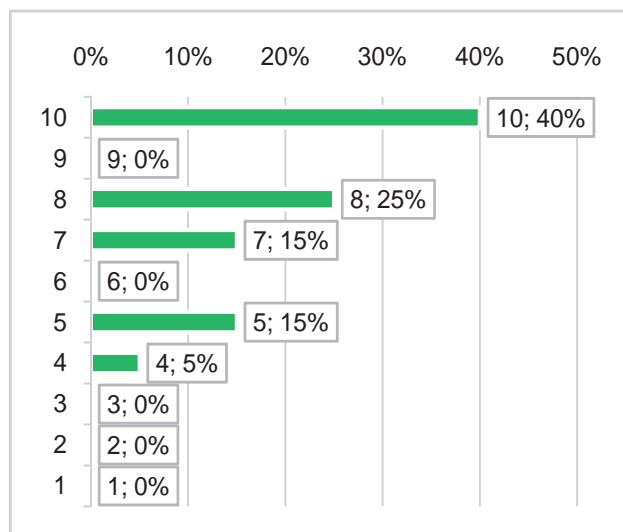
Slika 16. Ocena rada staničnog osoblja

Kod pitanja o redu vožnje, odnosno kako red vožnje odgovara potrebama ispitanika, mišljenja su raznolika (slika 15) i mišljenja su podeljena. Postojećim redom vožnje zadovoljna je većina ispitanika, a najčešća ocena je 8, koju je dalo 30 % ispitanika, dok red vožnje ne odgovara uopšte za 30 % ispitanika, koji su dali ocenu 5 i manje. Prosečna ocena je 6,5.



Slika 15. Ocena voznog reda

Rad vozopratnog osoblja učesnici ankete su ocenjivali ocenama od 1 do 10 (slika 17). Ocenu 10 dalo je 40 % ispitanika, ocenu 8 je dalo 25 % ispitanika, a po 15 % ocene 7 i 5. Veoma je mali broj ispitanika, njih 5 %, koji su dali ocenu 4, tako da je prosečna ocena 8.

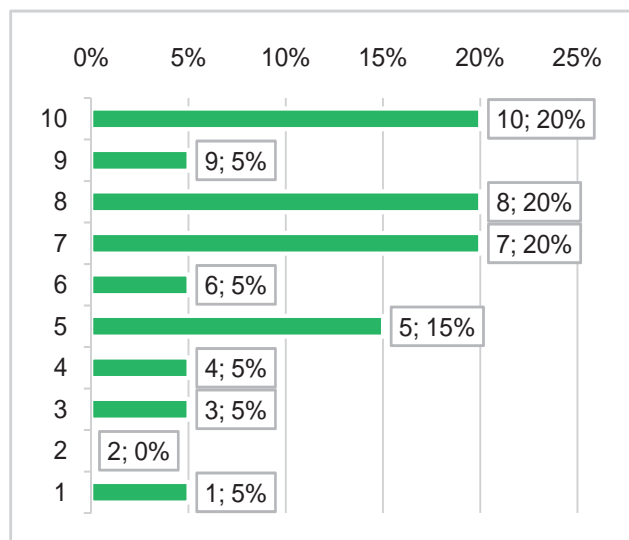


Slika 17. Ocena rada vozopratnog osoblja

Na pitanje o učestalosti polazaka vozova (slika 18) učesnici u ovoj anketi većinom su zadovoljni

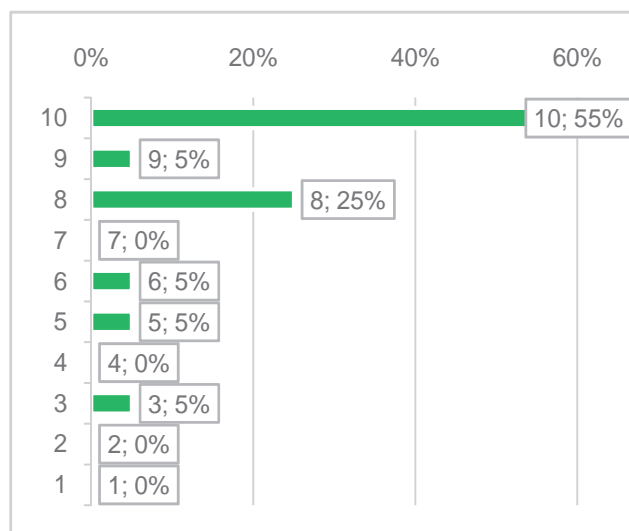


polascima vozova i to zbog toga što većina njih putuje samo jednom mesečno. Međutim, ispitanici koji putuju češće dali su niske ocene jer smatraju da je trenutni broj polazaka nedovoljan za njihove potrebe. Prosečna ocena ovog parametra kvaliteta usluge je 6,9.



Slika 18. Ocena učestalosti polazaka vozova

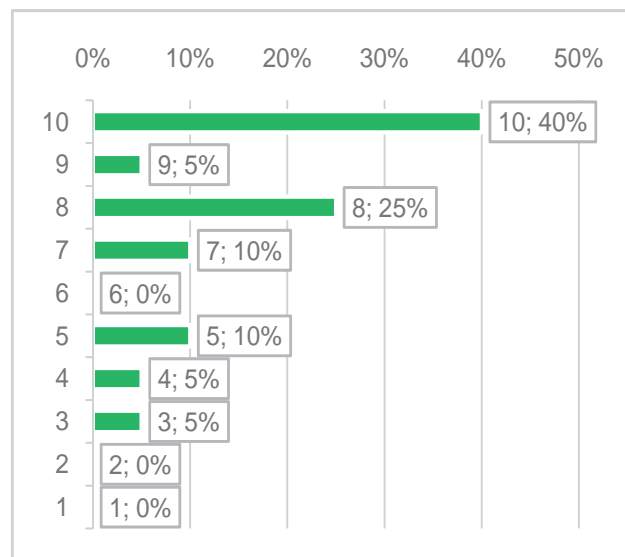
Rad sistema za informisanje učesnici su ocenili kao veoma dobar (slika 19), pa je čak 55 % ispitanika dalo ocenu 10, a ocenu 8 je dalo 25 % ispitanika. Na osnovu ovoga može da se zaključi da su putnici zadovoljni radom sistema, a prosečna ocena veoma je visoka i iznosi 8,65.



Slika 19. Ocena rada sistema za informisanje

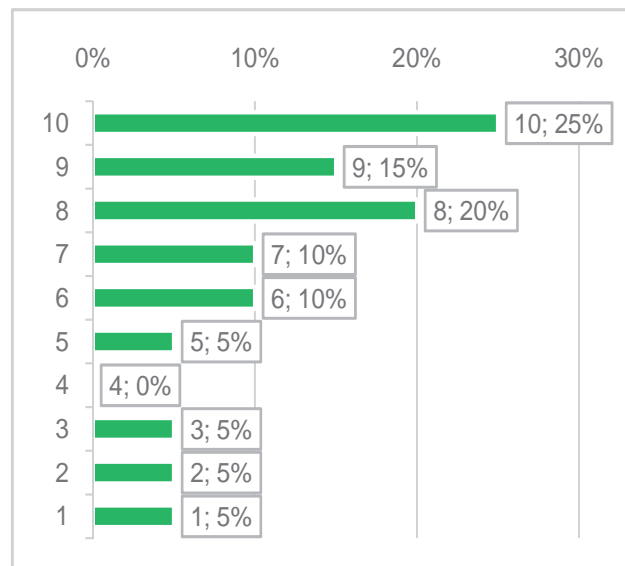
Putnici ističu da je kupovina karte lako dostupna na šalterima na svim stanicama, kao i od konduktera

u vozu (slika 20). Najčešće ocene su 10 i 8, koje je dalo 65 % ispitanika, što pokazuje da su putnici veoma zadovoljni načinom kojim mogu da dođu do karte. Prosečna ocena je 8.



Slika 20. Ocena načina kupovine karte

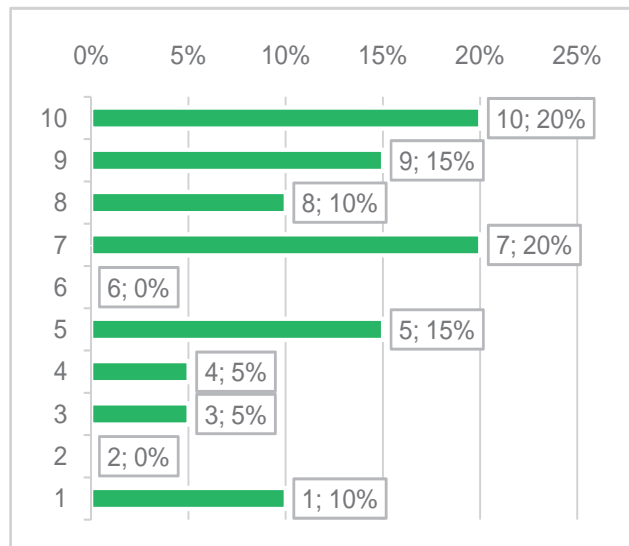
Na pitanje da ocene tačnost vozova ispitanici su uglavnom davali pozitivne ocene (slika 21), ali postoje i oni koji ocenjuju tačnost vozova kao veoma lošu. Prosečna ocena je 7,3.



Slika 21. Ocena tačnosti vozova

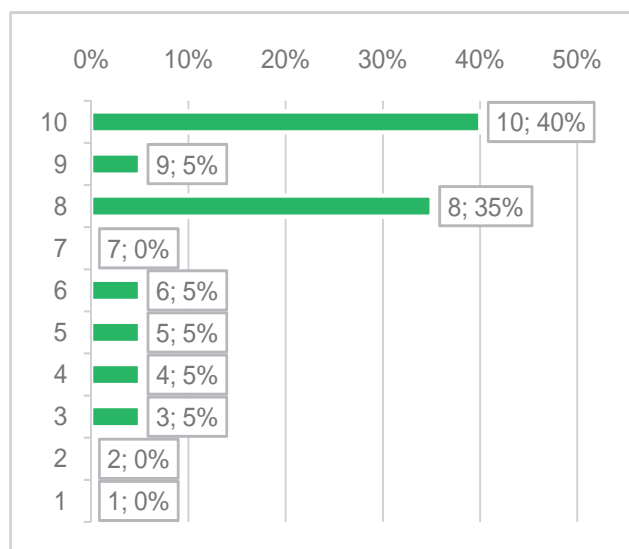
Kada je postavljeno pitanje da ocene vremena putovanja vozom, većina ispitanika koja je dala visoke ocene odgovorila je da uglavnom koriste ovaj vid prevoza kada nigde ne žure i nije im bitno

samo vreme putovanja (slika 22). Niže ocene dali su ispitanici kojima je vreme putovanja bitan faktor i koji su svoje nezadovoljstvo izrazili upravo davanjem veoma niskih ocena. Prosečna ocena je 6,3.



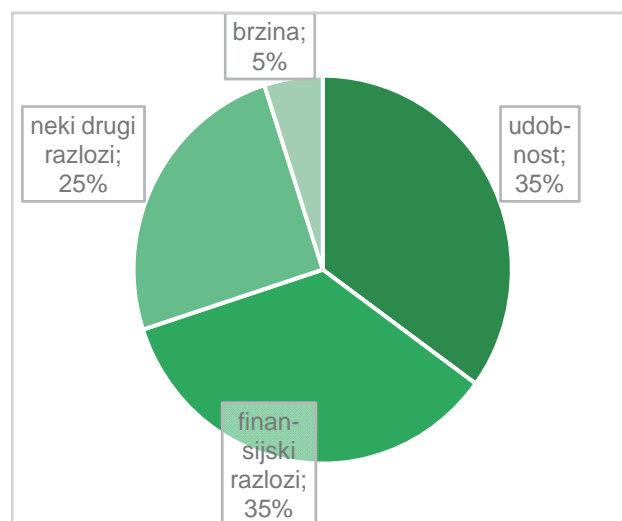
Slika 22. Ocena vremena putovanja vozom

Kada je postavljeno pitanje o udobnosti vožnje vozom, tu su ispitanici bili raspoloženi za davanje viših ocena (slika 23). Voz navode kao jedan od najudobnijih prevoza, te ističu da bi vrlo rado koristili voz mnogo više ukoliko dođe do popravljanja nekih drugih karakteristika. Čak 40 % ispitanika dalo je najveću ocenu, ocenu 10, a 35 % ispitanika dalo je ocenu 8. Prosečna ocena je 9,5 što pokazuje da su putnici veoma zadovoljni komforom i udobnošću u vozovima.



Slika 23. Ocena udobnosti vožnje

Kada su ispitanici upitani za razloge zbog kojih koriste železnicu (slika 24), njih 70 % je izjavilo da su glavni razlozi finansijske prirode i udobnost. Pristupačnost cene karata je i dalje jedan od razloga koji zadržava jedan broj putnika na železnici. Njih 25 % je izjavilo da su u pitanju neki drugi razlozi.



Slika 24. Razlozi korišćenja železnice

Na pitanje da li smatraju železnicu kao ekološki najbolji izbor prevoza, ogromna većina je dala potvrđan odgovor. Čak 85 % ispitanika odgovorilo je – da. Dok je samo 15 % onih koji su rekli da ne smatraju železnicu za ekološki najbolji izbor prevoza.

Na pitanje o potrebi uvođenja bežičnog interneta u vozovima, svi ispitanici su dali odgovor da je neophodno da železnica („Srbija Voz“ a.d.) uvede internet koji bi putnici mogli da koriste u vozovima.

Iz tabele 2. možemo videti šta su bolje, a šta lošije karakteristike sistema prevoza putnika železnicom iz ugla korisnika prevoza. Kao lošije karakteristike izdvojili su se: vreme putovanja vozova, učestalost polazaka, kao i neodgovaranje reda vožnje potrebama korisnika. To su najlošije ocenjene karakteristike javnog prevoza putnika železnicom u Jablaničkom okrugu Najbolje ocenjena karakteristika je udobnost vožnje, ocenom 9,5, a zatim slede rad sistema za informisanje o vozu i broj raspoloživih mesta za sedenje koji, prema ovoj anketi, predstavljaju bolje karakteristike sistema.

Tabela 2. Pitanja iz ankete i prosečne ocene ispitanika

Pitanje	Prosečna ocena
Kako ocenjujete broj raspoloživih mesta za sedenje?	8,20
Kako ocenjujete cenu vozne karte?	7,55
Kako red vožnje odgovara vašim potrebama?	6,50
Kako ocenjujete rad staničnog osoblja (blagajnici, stanično osoblje)?	7,15
Kako ocenjujete rad vozopratnog osoblja (kodužeri)?	8,00
Kako ocenjujete učestalost polazaka vozova?	6,90
Kako ocenjujete rad sistema za informisanje o vozu?	8,65
Kako ocenjujete način kupovine karata?	8,00
Kako ocenjujete tačnost vozova?	7,30
Kako ocenjujete vreme putovanja vozova?	6,30
Kako ocenjujete udobnost vožnje?	9,50

## 5. PREDLOG REVITALIZACIJE

Na osnovu rezultata sprovedene ankete na relaciji Leskovac – Niš i u stanici Leskovac, gde su ispitanici bili putnici koji putuju na relaciji Leskovac – Niš, dolazi se do zaključka da je neophodna revitalizacija ove pruge kako bi se prevoz putnika železnicom ponovo pojavio kao konkurent na tržištu saobraćaja.

Relativno mali broj ispitanika, za period od sedam dana, koji su učestvovali u ovoj anketi su sam dokaz da se železnica već dugo ne nalazi na vrhu prevoznih sistema koji se koriste u ovom delu Srbije. Mali broj ispitanika je odraz malog broja putnika i vozova.

Pre svega, kada je reč o konkurentnosti ovog vida saobraćaja neophodno je povećati brzine saobraćanja vozova, što se pre svega može postići obnovom dela trase od Leskovca do Niša, ali i na celoj trasi deonice do granice sa Severnom Makedonijom.

Na osnovu njihovih odgovora u anketi može da se zaključi da bi samom obnovom delova trase pruge došlo do povećanja brzine vozova i značajnog skraćivanja vremena putovanja što bi privuklo veći broj putnika.

Međutim, da bi se došlo do obnavljanja ove trase, prvi korak bi trebalo da bude povećanje broja vozova koji saobraćaju na ovom potesu.

Ukoliko bi se broj vozova povećao, konkurentnost železnice bi bila daleko veća. Samim tim, više putnika bi bilo zbog samog odgovaranja vremena polazaka i dolazaka vozova.

Kako savremeni putnički saobraćaj podrazumeva pre svega visok kvalitet usluge i pouzdanost u izvršenju reda vožnje, tako i zadovoljavajuću frekvenciju vozova. Tako bi povećanje broja vozova na ovoj trasi, samu železnicu učinilo daleko konkurentnijim vidom prevoza.

Zatim, kada se stekne poverenje određenog broja putnika bilo bi potrebno izvršiti obnovu određenih delova trase pruge.

Osnovni interes svakog putnika je da na što kvalitetniji način bude prevezen do željene destinacije. To znači da je neophodno da se radi i na unapređenju usluga koje nudi železnica i u samim stanicama.

Nedostatak stanice Leskovac, sa aspekta putničkog saobraćaja, jeste to što ova stanica nema rešen problem prenosa prtljaga, pa putnici sami rukuju svojim prtljagom. Uvođenje ove službe ili drugih sistema za prenos prtljaga, u trenutku kada je već pridobijeno poverenje putnika, svakako bi povećalo samu konkurentnost železnice, a time i broj putnika koji se odlučuje za ovaj vid prevoza.

Kada je u pitanju promovisanje železnice kao vida saobraćaja, ono u ovom delu Srbije gotovo da ne postoji. Bez ikakvih marketinških poteza ne postoji mogućnost da se privuku novi klijenti kao ni da se povrate oni stari.

Potrebno je uložiti dosta rada, truda i novčanih sredstava kako bi železnica povratila svoje mesto u konkurentnosti usluga koje pruža. Pre svega, potrebna su ulaganja u koloseke, same trase, zatim stanična područja, stanične zgrade. Takođe, treba unaprediti i organizovati rad dodatnih službi na samim stanicama.

Svi ovi aspekti bi na određen način uspeli da poboljšaju položaj železničkog saobraćaja na jugu Srbije, a zajedno bi uspeli da železnički prevoz vrate



na vodeću poziciju koju je nekada imao na ovom području.

Nadu u mogućnost realizacije prethodno navedenih predloga revitalizacije ulivaju najave o izgradnji pruge za saobraćaj vozova velikih brzina na delu Koridora 10 za 200 km/h od Beograda do Niša i 160 km/h od Niša do Preševa.

## 6. ZAKLJUČAK

Pod dobrom organizacijom prevoza putnika podrazumeva se iznalaženje optimalnog rešenja da se uz postojeću tehnologiju, tehničko-tehnološki sistem organizuje prevoz putnika. Ključni zadatak organizacije prevoza putnika je da ovaj sistem učini što efikasnijim radi postizanja što kvalitetnijeg, ekonomičnijeg i rentabilnijeg prevoza putnika i ostvarivanja većih prihoda, a smanjenje rashoda.

Činjenica je da se železnički saobraćaj suočava sa brojnim izazovima, od kojih je većina finansijske prirode. Takođe, preko joj je potrebna modernizacija i infrastrukture i vozni sredstva.

Tokom godina se nisu održavala infrastruktura i vozna sredstva što je dovelo do toga da se više nije imalo šta ponuditi putnicima, ni udobnost, komfor, redovnost, a ni pridržavanje reda vožnje. Sada, kada se železnica vraća u konkurentsku trku, mora prvo da povрати poverenje putnika u redovnost i pridržavanje reda vožnje.

Moderna strategija ponude podrazumeva da se umesto defanzivnog čekanja tražnje prelazi na ofanzivnu ponudu. To označava novu tržišnu filozofiju privređivanja.

Osnovni preduslov tržišnog koncepta privređivanja predstavlja adekvatno prilagođavanje ponude železničkih usluga potrebama i zahtevima korisnika usluga. Tržišne potrebe, sadašnje i buduće, treba da budu glavno polazište u koncipiranju ponude.

Pored navedenog, kvalitet usluga, pre svega njegovi sastavni elementi (brzina prevoza, učestalost, raznovrsnost, zadovoljavajući komfor, udobnost, informisanost korisnika, razne prateće usluge) predstavlja najznačajniji instrument uspešne prodaje u tržišnim uslovima poslovanja.

Pri njegovom definisanju i realizovanju mora se poći od osnovnih tržišnih zahteva.

Kupcima se moraju nuditi kvalitetnije usluge od konkurentskih. To podrazumeva standardizaciju kvaliteta železničkih usluga.

Podešavanjem kvaliteta usluga i drugih elemenata marketinga neophodno je stimulatívno delovati na značajnije povećanje uloge železnice u prevozu putnika.

Visokokvalitetna usluga prevoza putnika železnicom jeste alternativa drumskom prevozu, a posebno na rastojanjima od 200 do 600 km.

Prevoz putnika železnicom može biti vrlo konkurentan drugim vidovima saobraćaja ukoliko su zadovoljeni određeni standardi.

Sušтина strategije buduće ponude železničkog saobraćaja na tržištu transportnih usluga, jeste da se železnica osposobi za prihvatanje znatno većeg obima prevoza. To podrazumeva da se putnički tokovi preusmere na železnicu, koja je efikasniji i društveno rentabilniji prevoznik. Preusmeravanje treba da bude rezultat izmenjenih tržišnih i konkurentskih uslova i slobodan izbor korisnika.

Železnica se mora ubrzano prilagođavati novim odnosima, novom okruženju, mora da promeni samu sebe i da se približi klijentima.

Organizovana na savremenim osnovama, naša železnica bi imala šansu da preraste u komercijalnu organizaciju i efikasnog prevoznika ne samo na unutrašnjem, nego i na međunarodnom tržištu prevoznih usluga, ali uz veće uključivanje države i lokalne samouprave u subvencionisanje javnog prevoza putnika, odnosno uvođenje Sistema PSO. Time bi se železnica uklopila u panevropski saobraćajni sistem u kome je naša zemlja značajan i nezaobilazni saobraćajni koridor.

## LITERATURA

- [1] ČIČAK M, VESKOVIĆ S, „Organizacija železničkog saobraćaja 2“, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2005.
- [2] Prostorni plan grada Leskovca, Direkcija za urbanizam i izgradnju, Leskovac, 2011.
- [3] Turistički vodič grada Leskovca, Leskovac, 2020.

- [4] IZJAVA O MREŽI 2020, Donela Skupština „Infrastruktura železnice Srbije” a.d. Broj: 5/2019-211-90 od 20. 3.2019.
- [5] Vesković S, Belošević I, Milinković S, Ivić M. Methodology for revitalization of regional and local railroads, RAILCON 2012, XV Scientific-Expert Conference of Railways - RAILCON'12, Proceedings, pp. 193 – 196, Niš, 4-5.10.2012.
- [6] Vesković S, Kuravica M, Dimanoski K, Stojić G, Blagojević A., Modeliranje kvaliteta usluge železničkog putničkog prevoza primenom SERQUAL metode, *Železnice*, 2019(1), 29-47, 2020.
- [7] Vesković S, Raičević V, Stojić G, Milinković S, A model to Estimate the Passenger Rail Liberalisation: The Case of Serbia. *International Journal for Traffic and Transport Engineering*, Vol. 2, No. 3, p. 202-220, Belgrad, 2012.
- [8] Stojić G, Mladenović D, Prentkovskis O, Vesković S, A Novel Model for Determining Public Service Compensation in Integrated Public Transport Systems, *Sustainability*, 2018.
- [9] Mašek J, Kendra M, Milinković S, Vesković S, Bárta D, Proposal and application of methodology of revitalisation of regional railway track in Slovakia and Serbia. Part 1: Theoretical approach and proposal of methodology for revitalisation of regional railways, *Transport Problems*, Vol. 10, pp. 85-95, Faculty of Mechanical Engineering, University of Zilina, Slovak Republic, 2015.
- [10] Milinković S, Vesković S, Marton P, Mašek J, Regional passenger rail concept: Evidence from services in Serbia and Slovakia. In *New Horizons of Transport and Communications 2017*, University of East Sarajevo, Faculty of Transport and Traffic Engineering Doboj, Doboj, pp. 290-298, 2017.
- [11] <https://www.transportfocus.org.uk/>
- [12] Milinković S, Vesković S, Mitrović S, Pavlović, N, Analysis of the Regional Railway Passenger Transport: a Case Study of South Banat Region. Presented at EURO-ŽEL 2013, Žilina, Slovak Republic, 2013.
- [13] Poslovni red stanice Leskovac
- [14] <https://pr.ac.rs/>
- [15] Republički zavod za statistiku Srbije
- [16] [https://sr.wikipedia.org/sr/Železnice\\_Srbije#Istorijat](https://sr.wikipedia.org/sr/Železnice_Srbije#Istorijat)
- [17] Nikola Tošić, Analiza kvaliteta železničkog putničkog saobraćaja Jablaničkog okruga, Završni rad, Univerzitet u Beogradu – Saobraćajni fakultet, Beograd, 2020.

MATEJA JOVANOVIĆ\*, MARKO RANKOVIĆ\*\*, LUKA KECMAN\*\*\*

# UPRAVLJANJE PROJEKTIMA U ELEKTRONSKOM POSLOVANJU I ELEKTRONSKOJ TRGOVINI (ŽELEZNIČKI SEKTOR)

## PROJECT MANAGEMENT IN ELECTRONIC BUSINESS AND ELECTRONIC COMMERCE (RAILWAY SECTOR)

Datum prijema rada: 21.8.2019.

UDK: 656.2+004:658+658.8

### REZIME:

Predmet istraživanja rada je upravljanje projektima u oblasti elektronskog poslovanja i elektronske trgovine predstavljanjem teorijskog koncepta i aplikacije u železničkom sektoru. Informacione tehnologije su postale sastavni deo mnogih branši i zasigurno su promenile način na koji ljudi posluju i vrše transakcije prilikom poslovanja. Razmenjivanje informacija nikada nije bilo brže, poslodavci biraju da budu prisutni na internetu kako bi ostvarili što veći profit, koristeći se globalnošću koji internet nudi. Potrošači takođe koriste ovu mrežu kako bi razmenili informacije između sebe, ali i da bi se informisali na više različitim mesta i time doneli pravi zaključak ili odluku. Radno vreme i lokacija više nisu presudni faktor pri kupovini, već digitalna (onlajn) prisutnost preduzeća. Uz pomoć elektronske trgovine svaki kupac može izvršiti transakciju u bilo kom trenutku na bilo kom mestu, pod uslovom da ima pristup internetu. Svet je pojavom interneta i razvojem elektronskog poslovanja potpuno promenio dinamiku života ljudi. Zbog ovakvog okruženja bavljenje elektronskim poslovanjem je od ključnog značaja, čime se prezentuje motivacija autora da istražuju ovu oblast, ovaj put u kontekstu železničkog sektora.

**Ključne reči:** preduzeće, informacione tehnologije, elektronsko poslovanje, elektronska trgovina, železnički sektor

### SUMMARY:

The paper research subject is project management in areas of e-business and e-commerce, presenting the theoretical concept and application of the field in the railway sector. The information technologies became part of every-day life, and have definitely changed the way how business is run, especially in transaction-driven business. Information exchange process has never been faster, while companies are choosing to be present on Internet, in order to achieve higher profit riding on the globalization benefits. Consumers are also using the global network to exchange information between themselves, but also to get more information sources, to support informative-based decision making. The digital presence of the company is playing significant role, rather than working hours and location. Via e-commerce each buyer can perform transaction, any time, any where, while he is connected to the Network. The global nature of the Internet and e-commerce development has changed the life dynamics. Because of the dynamic environment, doing e-business became a must – and main motivation of the authors to perform researches in this area, this time in context of railway sector.

**Key words:** enterprise, information technology, e-business, e-commerce, railway sector

\* Mateja Jovanović, inž. inf. tehn, Visoka škola strukovnih studija za IT, Beograd, Savski nasip 7, matejajovanovicoffice@gmail.com

\*\* Dr Marko Ranković, dipl. inž. org, prof. str. st, Visoka škola strukovnih studija za IT, Beograd, Savski nasip 7, marko.rankovic@its.edu.rs

\*\*\* Luka Kecman, Evennon Inc, Beograd, Bulevar Mihajla Pupina 6, luka52216@its.edu.rs



## 1. UVOD

Načini na koje elektronsko poslovanje može da se primeni u već postojećem poslovanju su različiti i ima ih mnogo. U okviru ovih tema u radu biće reči o elektronskom poslovanju i trgovini, preduzećima, kao i o konceptu upravljanja projektima u oblasti elektronskog poslovanja.

U skladu s predmetom istraživanja, koji se odnosi na upravljanje projektima u oblasti elektronskog poslovanja i elektronske trgovine predstavljanjem teorijskog koncepta (širi predmet istraživanja) i aplikacije oblasti u železničkom sektoru (uži predmet), u radu će da bude predstavljen koncept poslovanja u okviru prvog poglavlja, potom predstavljeni i obrađeni teoretski pojmovi i objašnjenja određenih funkcionalnosti u oblastima elektronskog poslovanja, kao i najvažnije strategije (drugo poglavlje). U okviru trećeg poglavlja biće prikazani pojam i karakteristike elektronske trgovine, dok će upravljanja projektima u elektronskom poslovanju, kao poveznica, biti predstavljeno u četvrtom poglavlju.

Kako se uži predmet istraživanja odnosi na predstavljanje primera projekata iz oblasti elektronskog poslovanja u kompanijama železničkog sektora, peto poglavlje obrađuje ovu oblast, zbog njene aktuelnosti i neophodnosti realizacije projekata iz oblasti elektronskog poslovanja i elektronske trgovine (i uopšte informacionih tehnologija) u železničkom sektoru, kako bi se poboljšalo poslovanje ovih preduzeća i usluga koje pružaju korisnicima. Upotrebom naučne metode posmatranja (i posmatranja sa učestovanjem), analize sadržaja, indukcije i dedukcije sagledava se značaj pomenutih koncepata u poslovanju preduzeća.

U pogledu naučne metodologije, kroz naučne metode posmatranja (i posmatranja sa učestovanjem), potom analize sadržaja, ali i indukcijom i dedukcijom, autori će predstaviti i analizirati značaj pomenutih koncepata u poslovanju preduzeća nevezano za delatnost, kao i železničkih.

## 2. POSLOVANJE PREDUZEĆA

Preduzeće je samostalna organizacija ekonomskih resursa u kojoj se ti uloženi resursi obrađuju, odnosno transformišu u rezultate za koje je

potrebno stvoriti vrednost da bi se kasnije uz pomoć tržišta mogao ostvariti krajni cilj, odnosno profit [8]. Preduzeća su deo tržišne privrede i ona kao svoju obavezu prema tržištu imaju da proizvode robu ili da pružaju usluge, kako bi postojao promet na tržištu. Preduzeća koriste ljudske, ali i druge resurse, samim tim otvaranjem nekog preduzeća uvek treba biti spreman na rizik.

Ekonomski karakter preduzeća, kao poslovnog (biznis) sistema, proizilazi iz njegove materijalne baze, koju čine kapital i rad, ali i iz ekonomskih zakona i principa na kojima se zasniva njegovo poslovanje i razvoj [8].

Preduzeća postoje kako bi se racionalizovali troškovi, vodeći se činjenicom da su troškovi preduzeća niži od tržišnih mehanizama. Koliko je neko preduzeće efikasno zavisi od toga koliko je ono sposobno da ostvari svoje ciljeve. Strukturu preduzeća čine njegovi elementi: radni kolektiv, sredstva za proizvodnju, organizacija i rezultati poslovanja [7].

Svako preduzeće ima različite ciljeve, ali ako se na preduzeće gleda kao na instituciju onda njegov cilj mora biti zadovoljenje društvenih potreba i da na taj način zadovolji svoje sopstvene ciljeve. Zamisao je da u svakom preduzeću postoji spona između ciljeva preduzeća i ciljeva društva. Centralni cilj svakog preduzeća je ostvarenje profita, ali pored profitnih ciljeva, koje preduzeća imaju, postoje i oni neprofitni. U ovakve vrste ciljeva se ubrajaju: zadovoljavajuće ponašanje, održavanje na dugi rok, maksimiziranje profita, socijalna odnosno društvena odgovornost, rast i razvoj, kao i menadžerski ciljevi [6]. Rezultati poslovanja preduzeća se dele na tri segmenta: fizički proizvod, ukupni prihod i profit. Naravno, ukoliko su u pitanju javna preduzeća osnovana zbog vršenja javnih usluga, primarni ciljevi poslovanja su oni neprofitnog tipa.

## 3. STRATEGIJE ELEKTRONSKOG POSLOVANJA

Pojam elektronsko poslovanje može imati različita objašnjenja, ali sama srž je da su to poslovi, operacije, transakcije i sl. nekog preduzeća koje se služe informacionim tehnologijama [1]. Primena elektronskog poslovanja je sve prisutnija, a samih primera sve je više. Broj oblasti u kojima su informacione tehnologije zastupljene, kako bi omogućile

pojednostavljen i lakši pristup svakodnevnim problemima, sve je veći. Kako bi se ostvarili bolji rezultati, preduzećima je isplativije da neke od svojih procesa automatizuju, a pravi primer za to su banke. One zahvaljujući informacionim tehnologijama omogućavaju svojim korisnicima znatno bržu obradu naloga za uplatu, kao i korišćenje raznovrsnih tipova elektronskih servisa.

Informacione tehnologije zastupljene su u svim životnim sferama, a zbog dinamičnosti promena u njima i same tehnologije se paralelno sa njima menjaju. Najveći uticaj na razvoj elektronskog poslovanja je imao i dalje ima internet. On je promenio način na koji se ljudi druže, komuniciraju, povezuju, uče, provode slobodno vreme i sl. Isto tako, internet je promenio i način na koji kompanije, nezavisno od svoje veličine i strukture, posluju na tržištu. Uz pomoć interneta pristup globalnom tržištu nikad nije bio dostižniji.

Elektronsko poslovanje u najširem svom obliku može se posmatrati kao interni, odnosno eksterni, poslovni proces realizovan uz pomoć računarskih mreža. Kao rezultat informacionih tehnologija i želje za napretkom nastalo je elektronsko poslovanje. Začetak elektronskog poslovanja dogodio se početkom devedesetih godina prošlog veka, kada je internet postao pristupačan širokim narodnim masama. U tom trenutku elektronsko poslovanje poistovećivalo se sa elektronskom trgovinom, odnosno elektronskim poslovanjem smatralo se sledeće: kupovina i prodaja proizvoda i usluga, pružanje servisa potrošačima, kao i saradnja sa poslovnim partnerima. Pojavom informacionih tehnologija došlo je do napretka i promena u poslovnim procesima organizacija, što je uključivalo proizvodnju, marketing, logistiku, finansije i mnoge druge poslovne procese.

Početna, odnosno inicijalna faza elektronskog poslovanja podrazumevala je posedovanje veb-sajta, koji je obično bio statičke prirode i nije imao nikakvu mogućnost interakcije sa klijentima. Sajt je tada imao samo prezentacionu formu. Sledeća faza u razvoju elektronskog poslovanja odnosila se na pravljenje elektronske prodavnice na samom sajtu. Ovim putem klijentima je obezbeđena pretraga kataloga sa proizvodima, kao i njihovo naručivanje i plaćanje. Razvojem Interneta i Web-a,

korisnici počinju da kreiraju sadržaj i oformljuju onlajn zajednice. Paralelno sa njima, preduzeća počinju međusobno da se povezuju (na nivou informacionih sistema) i saraduju tj. dele informacije. Inteligentno elektronsko poslovanje javlja se kao krajnja faza razvoja elektronskog poslovanja u kojoj se povezuju različite industrije kreirajući zajednice, kao i povezivanje kompleksnih poslovnih procesa.

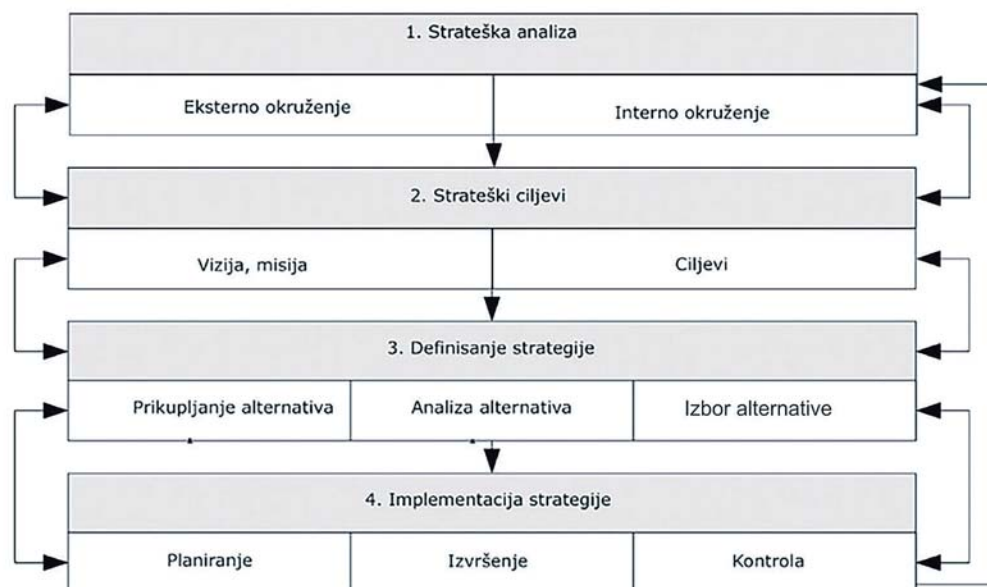
Klasifikacija preduzeća po onlajn prisustvu na tržištu se može podeliti u tri grupe [3]:

- preduzeća koja se ne služe elektronskim servisima i uslugama, već se isključivo oslanjaju na klasičnu prodaju i distribuciju,
- preduzeća koja vrše kombinaciju klasične i elektronske trgovine (nabavka, prodaja, komunikacija),
- preduzeća koja u potpunosti posluju preko interneta i putem elektronske trgovine.

Zahvaljujući informacionim tehnologijama, komunikacija između poslovnih partnera se olakšala i poboljšala, takođe informacione tehnologije su doprinele dinamici u poslovnom okruženju. To je navelo mnoga preduzeća da iznova definišu svoju poslovnu strategiju. Da bi se izabrana poslovna strategija realizovala neophodno je da odgovara poslovnom modelu. Za njegovo kreiranje prethodno je potrebno da se jasno i precizno definišu strateški ciljevi, kako bi taj poslovni model kasnije bio konkurentan i pravilno usmeren na elektronsko poslovanje. Ključni aspekt u formiranju strategije elektronskog poslovanja jeste kreiranje modela poslovanja. Delovi poslovanja koje on obuhvata su: infrastruktura, poslovna politika, finansije, organizaciona struktura, praksa, operativni procesi i klijenti. Generički model strategije elektronskog poslovanja prikazan je na slici 1.

**Strateška analiza** je od velike važnosti za formiranje strategije elektronskog poslovanja jer je ona zadužena za obrađivanje i prikupljanje informacija o internim i eksternim faktorima pri poslovanju preduzeća. Pod stratešku analizu spadaju sledeće analize:

- aktivnosti preduzeća na tržištu, analiza internih resursa i analiza procesa,
- analiza okruženja, konkurencije, tražnje, SWOT analiza, analiza strukture tržišta, kao i analiza odnosa sa potrošačima i poslovnim partnerima.
- analiza šireg okruženja preduzeća.



Slika 1. Generički model strategije elektronskog poslovanja [3]

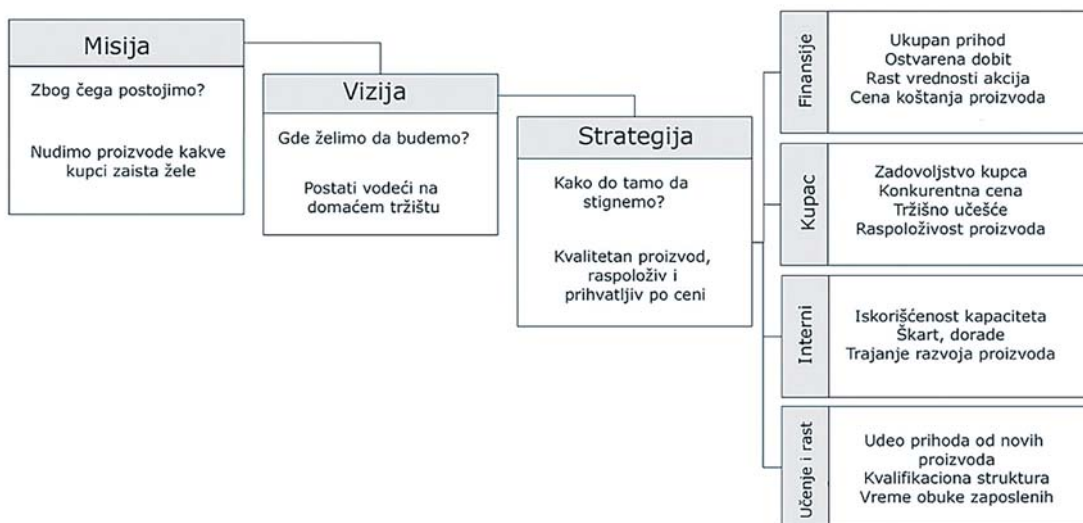
Razlog zbog kojeg se vrši analiza resursa je da bi se tačnije utvrdila raspoloživost finansijskih, materijalnih i ljudskih resursa. Kada se vrši analiza eksternog okruženja potrebno je uzeti u obzir i socijalne, pravne, ekonomske, političke, kao i tehnološke faktore. Pod socijalnim faktorima podrazumeva se potražnja za elektronskim uslugama, demografija korisnika interneta i slično. Zakoni i drugi pravni akti kojima se reguliše elektronsko poslovanje spadaju u pravne faktore.

Kod ekonomskih faktora treba obratiti pažnju na nivo nacionalnog dohotka, prosečna lična primanja (kod internet korisnika), odnos troškova fizičkog i elektronskog poslovanja. Da bi se oformila

strategija prvo je potrebno definisati strateške ciljeve. Oni će kasnije biti merilo kojim će se meriti ostvareni rezultati. Vizija, misija i ciljevi smatraju se osnovnim elementima pri postavljanju strateških ciljeva.

Drugim rečima, ciljevi predstavljaju buduća stanja i određene rezultate koje neko preduzeće želi postići u nekom datom vremenskom periodu. Da bi bili merljivi, ciljevi moraju imati neku kvalitativnu dimenziju poput količinske, prostorne, vremenske, vrednosne ili neke druge dimenzije.

Na slici 2. vidi se u kom su odnosu misija, vizija i strateški ciljevi.



Slika 2. Odnos misije, vizije i strateških ciljeva [3]



Da bi se definisala strategija, moraju se znati ciljevi, misija i vizija, a ona takođe podrazumeva i definisanje prioriteta elektronskog poslovanja, restrukturiranja, promene unutar preduzeća, poslovnih modela i modela prihoda, restrukturiranje tržišta na strani ponude i tražnje, strategije razvoja proizvoda i tržišta i strategije pozicioniranja i diferencijacije.

#### 4. ELEKTRONSKA TRGOVINA, POJAM I KARAKTERISTIKE

Tehnologija raste eksponencijalnom brzinom, što daje preduzećima priliku da stvore nove biznis modele i biznise u tradicionalnim industrijama, a da u procesu poslovanja, odnosno trgovine, promene ili u nekim slučajevima unište već postojeće biznis modele ili kompletno poslovanje. Napredak u informacionim tehnologijama, poslovanju i marketingu obećava mnogo promena u narednim decenijama, kao što se moglo videti i u prethodne dve decenije. Dvadeset prvi vek će biti doba digitalno podržanog društvenog i komercijalnog života, čije osnove su trenutno slabo primetne. Analize govore da će 2020. godine potrošači trošiti približno 933 milijarde dolara, a preduzeća čak 9.1 triliona dolara u digitalnim transakcijama. Izgleda da će elektronska trgovina uticati na skoro sve vidove trgovine i da će ona kao takva biti najzastupljeniji tip trgovine do 2050. godine, ako ne i ranije [5].

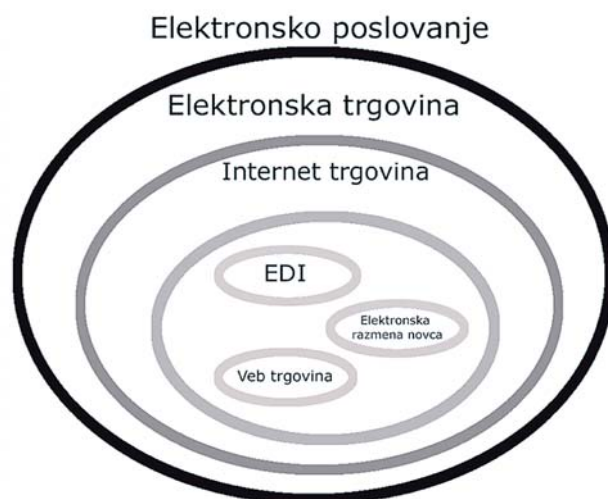
Bogatstva se stvaraju i gube u periodima neverovatnih promena, kao što je ova. Narednih pet godina nose sa sobom neverovatne prilike, kao i rizike, za nove, ali i za stare biznise koji su voljni da eksploatišu digitalnu tehnologiju zbog prednosti na tržištu. Za ovo društvo, naredne decenije pružaju mogućnost izvanrednih dobitaka, kako digitalna revolucija probija svoj put kroz sve slojeve svetske ekonomije. Od velike je važnosti da preduzeća prepoznaju značaj bavljenja elektronskom trgovinom, kako bi bila u mogućnosti da prepoznaju i razumeju prilike i rizike.

- Elektronska trgovina podrazumeva korišćenje interneta, WorldWideWeb-a (veba), mobilnih aplikacija i pretraživača koji su osposobljeni za rad na mobilnim uređajima, kako bi preduzeće vršilo transakcije. Termini „Inernet“ i „Web“ koriste se često u istom kontekstu, iako su oni dve prilično različite stvari. „Internet“ je svetski

sistem umreženih računara, a „Web“ je jedan od servisa koji „Internet“ nudi, i on ljudima obezbeđuje pristup milijardama veb-stranica. Aplikacija je termin koji ukazuje na bilo koju mobilnu ili desktop aplikaciju.

Elektronska trgovina može biti definisana kao digitalno omogućene komercijalne transakcije između organizacija i individualaca. Svaki deo definicije elektronske trgovine je podjednako bitan. Digitalno omogućene transakcije uključuju sve transakcije koje su obavljene uz pomoć digitalnih (informacionih) tehnologija. Najčešće se pod ovim podrazumevaju transakcije koje se vrše putem interneta, veba ili mobilnih uređaja. Komercijalne transakcije podrazumevaju razmenu vrednosti (u različitim oblicima), između organizacija i individualaca. Bez razmene vrednosti ne postoji nikakav oblik trgovine.

Debata se vodi u vezi sa ograničenjima i značenjima pojmova elektronske trgovine i elektronskog poslovanja. Jedni se zalažu za to da elektronska trgovina obuhvata ceo skup elektronskih organizacionih aktivnosti koje potpomažu tržišnu razmenu nekog preduzeća, uključujući kompletnu infrastrukturu informacionog sistema tog preduzeća. Dok sa druge strane, imamo one koji se zalažu za to da elektronsko poslovanje obuhvata sve aktivnosti interne i eksterne prirode, uključujući i elektronsku trgovinu.



Slika 3. Odnos elektronskog poslovanja i elektronske trgovine [2]

Kao što se na slici 3. vidi, elektronsko poslovanje predstavlja širi krug (pojam) od elektronske

trgovine. Ovo je samo pokazatelj da pored kupovine i prodaje, odnosno trgovine, postoje različiti oblici poslovnih interakcija koje se događaju između preduzeća ili između preduzeća i potrošača uz pomoć informacionih tehnologija. Pod krugom elektronska trgovina spadaju sve transakcione forme, uključujući reklamiranje usluga i proizvoda, kao i elektronsku trgovinu, odnosno direktnu postprodajnu podršku.

Klasična trgovina i elektronska trgovina razlikuju se po sredstvima rada, dok se u svim ostalim aspektima poklapaju. Zajednički elementi klasične i elektronske trgovine su: proizvod, marketing, mesto, način za prijem proizvoda, način prijema novca, isporuka, mogućnost vraćanja proizvoda, tehnička podrška i garancija.

Pre razvoja elektronske trgovine, marketing i sama prodaja dobara se vršila na osnovu masovnog marketinga. Marketeri su na potrošače gledali kao na pasivni rezultat njihovih promotivnih kampanji, koje su za cilj imale da utiču na dugoročnu percepciju nekog proizvoda i njegovu automatsku kupovinu (po navici). Kompanije su prodavale svoje proizvode preko dobro izolovanih kanala. Potrošači su bivali zarobljeni unutar društveno-geografskih granica koje su kompanije postavljale, onemogućavajući im da pretražuju tržište i pronađu proizvod ili uslugu sa najboljim odnosom cene i kvaliteta. Informacija o cenama i kako su one formirane bile su skrivene od potrošača, što je firmama išlo u korist. U tradicionalnoj maloprodaji, menjanje cena na nacionalnom ili regionalnom nivou bilo je prilično skupo, tako da su nacionalne cene bile jedna vrsta norme, a dinamično formiranje cena totalno nepoznat pojam. U ovakvom okruženju proizvođači su napredovali oslanjajući se na masovnu proizvodnju proizvoda, koji kasnije ne bi mogli da budu personalizovani.

Elektronska trgovina i tehnologija, koja stoji iza nje, omogućila je trgovcima da saznaju mnogo više o samim potrošačima, i da te podatke upotrebe mnogo efikasnije nego što su to radili u prošlosti. Onlajn trgovci mogu da koriste ove podatke kako bi poboljšali brendiranje svojih proizvoda, naplaćivali visoke cene za usluge visokog kvaliteta, kao i da podele tržište na bezbroj podgrupa, koje bi dobijale posebne i pre svega različite cene. Takođe, trgovcima se prvi put pruža prilika da saznaju više

o svojim konkurentima, a kao rezultat toga može nastati usklađivanje cena i time nastati zdrava konkurencija. Sve ove karakteristike su podeljene u sledeće oblasti:

**Sveprisutnost** - Za razliku od tradicionalne trgovine, gde tržište ima fizičku formu i u kojoj je potrebno da potrošač fizički ode u prodavnicu i kupi proizvod, u elektronskom poslovanju ono ne postoji, odnosno nema fizičku formu. Odnosno, potrošači više nisu zavisni od mesta i vremena, proizvodi su im dostupni skoro uvek i to na bilo kojem mestu koristeći se internetom i svojim računom ili mobilnim uređajem. Ovim putem pored znatne materijalne uštede, koju bi ljudi potrošili samim odlaskom u prodavnicu, ostvarene su i druge vrste štednje, poput uštede vremena i generalnog napora da se izvrši neka radnja, što ljudima kao bićima po prirodi prija [5];

**Globalnost** - Elektronska trgovina omogućava transakcije između različitih kultura, regija i nacija mnogo povoljnije nego što je to tradicionalna trgovina ikada mogla da učini. Kao rezultat globalnosti, imamo tržište koje je jednako veličini onlajn populacije. Jednom rečju, internet znatno olakšava trgovcu da uz pomoć elektronske trgovine ostvari brže i bolje rezultate na nacionalnom, regionalnom i globalnom nivou;

**Univerzalni standardi** - Zbog samih tehničkih standarda interneta, svi standardi u okviru elektronske trgovine su univerzalni. Za razliku od tradicionalne trgovine gde su se ovi standardi razlikovali od države do države. Ovo svojstvo elektronske trgovine znatno smanjuje troškove pristupa tržištu, na strani trgovca, ali isto tako smanjuje troškove pretraživanja na strani potrošača;

**Informaciono bogatstvo** - Zahvaljujući vebu i informacionim tehnologijama, danas je moguće potrošačima omogućiti veliku informisanost o proizvodu ili usluzi. Kvalitet tih informacija je dostigao skoro nivo informacija koje bi potrošač dobio kada bi otišao u maloprodajni objekat i posavetovao se sa trgovcem lično;

**Interaktivnost** - Za razliku od svih ostalih tehnologija koje su se koristile u komercionalne svrhe tokom 20. veka, izuzev telefona, elektronska trgovina je jedina koja podržava interaktivnost,

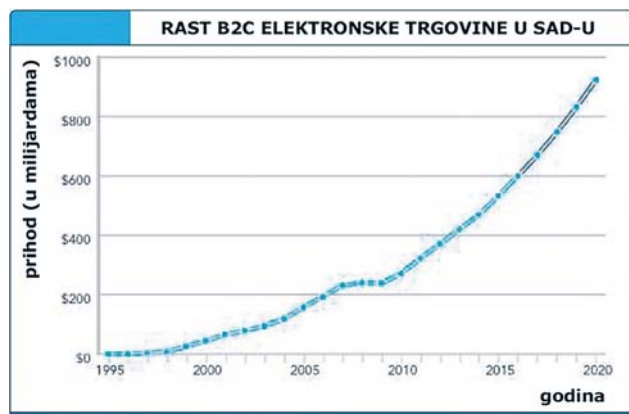
odnosno omogućava obostranu komunikaciju između trgovca i potrošača, ali i potrošača između sebe. Televizija i radio, na primer, ne mogu da ostvare komunikaciju sa svojim korisnicima jer je komunikacija ostvarena samo jednostrano;

Informaciona gustina - Elektronska trgovina je poboljšala kvalitet informacija koji kruži među učesnicima na tržištu. Smanjeni su troškovi, prikupljanja, skladištenja, obrade i prenosa informacija, ali je u isto vreme povećana vrednost, tačnost i životni vek informacije, čineći informaciju bitnijom nego ikada pre.

#### 4.1. B2C model elektronske trgovine

Model elektronske trgovine koji se najviše i najčešće razmatra je "Business-to-Customers" (B2C), model koji uključuje maloprodaju (direktnu prodaju) krajnjim kupcima. Iako je B2C u poređenju sa nekim drugim modelima elektronske trgovine mali (2016. godine u SAD je procenjen na 600 milijardi dolara), od 1995. godine beleži eksponencijalni rast i predstavlja onaj tip trgovine kojim će se kupci najverovatnije susresti.

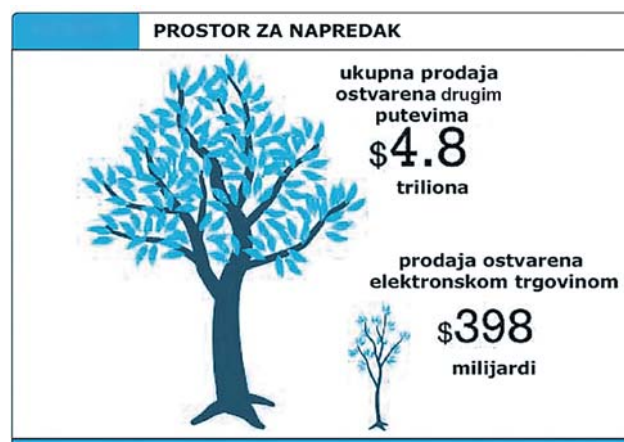
Na slici 4. izložen je grafički prikaz rasta B2C trgovine u SAD-u između 1995. i 2020. godine. Uočljiva je eksponencijalna stopa rasta nakon 2010. godine.



Slika 4. Grafički prikaz rasta B2C trgovine u SAD između 1995. i 2020. godine [5]

Sudeći po podacima, u narednih pet godina, B2C elektronska trgovina u SAD-u će na godišnjem nivou da beleži rast preko 10 %. To predstavlja ogroman potencijal. U današnje vreme elektronska trgovina i dalje poseduje mnogo manji deo tržišta (svega 8 %) od celokupnog maloprodajnog tržišta u SAD, koje iznosi 4,8 triliona dolara. Prostor za

napredak elektronske trgovine samo na primeru SAD možemo videti ilustrovano na slici broj 5.



Slika 5. Grafički prikaz prostora za napredak elektronske trgovine na primeru SAD [5]

#### 4.2. B2B model elektronske trgovine

Business-to-Business (B2B) tip elektronske trgovine je model u kom su učesnici u trgovini pravna lica, odnosno firme, i ovaj vid elektronske trgovine je ujedno i najveći, oko 6,7 triliona dolara u transakcijama samo na području SAD. Procenjeno je da se B2B modelom zajedno onlajn i oflajn ostvari oko 14,5 triliona dolara, što nam samo pokazuje koliko ovaj model ima prostora za napretkom u onlajn obliku. Na slici 6. vidi se grafički prikaz rasta B2B elektronske trgovine u SAD-u.



Slika 6. Grafički prikaz rasta B2B elektronske trgovine u SAD [5]

### 5. UPRAVLJANJE PROJEKTIMA U ELEKTRONSKOM POSLOVANJU

U savremenim organizacijama, koordinacija, kontrola i planiranje kompleksnih aktivnosti u okviru poslovanja smatra se upravljanjem projektima.



Zbog svoje upotrebljivosti, struktura organizovanja poslova po projektima je trenutno jedna od najzastupljenijih metoda organizacije poslova u preduzećima. Ona se primenjuje u slučaju ako se neki određeni posao može smatrati projektom. Određivanje da li je neki posao pogodan da postane projekat vrši se na osnovu njegovog obuhvata, neponovljivosti, kompleksnosti i podrške koji taj zadatak, odnosno posao, ima.

“Projekat je složen i jedinstven poduhvat, koji se preduzima u budućnosti kako bi se ciljevi projekta ostvarili u predviđenom vremenu i u okvirima planiranih troškova i resursa” [4].

Aspekti koji određuju jedan projekat su:

1. cilj – potrebno je ostvarenje nekog cilja,
2. rok – taj cilj mora biti ostvaren u određenom vremenskom opsegu,
3. kompleksnost – tehnologija uz pomoću koje se ciljevi ostvaruju diktira kompleksnost projekta,
4. obim i priroda zadatka – na ovaj način se definiše strategija za postizanje ciljeva projekta,
5. resursi – finansijski, materijalni i ljudski,
6. organizaciona struktura – treba da bude u skladu sa organizacijom preduzeća i ciljem projekta,
7. informacioni i kontrolni sistem – kontrolni i sistem za praćenje.

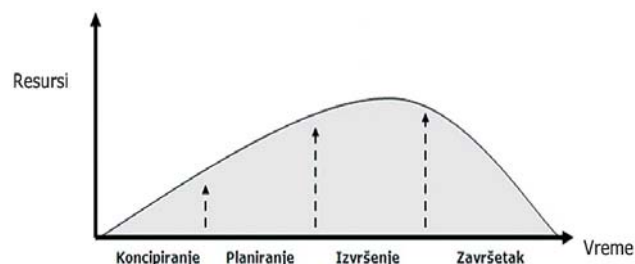
Koncept koji se služi metodama organizacije, planiranja i kontrole, koji za cilj ima da se na racionalan način usklade svi potrebni resursi i obavi koordinacija potrebnih aktivnosti kako bi se projekat realizovao na najefikasniji način, naziva se upravljanje projektom [10].

Životni ciklus jednog projekta može se objasniti i podeliti u sledeće četiri faze:

- koncipiranje (pokretanje) – faza kojom projekat započinje i izvršiocima se upoznaju sa samim projektom i njegovim zahtevima,
- planiranje (pripremna faza) – faza koja je od ključnog značaja za svaki projekat, a u ovoj fazi sve aktivnosti planiraju se do detalja, kako bi se kasnije u fazi izvršenja poboljšala efikasnost,
- izvršenje (akcijska faza) – faza koja zahteva najviše resursa, samim tim je najzahtevnija faza i u ovoj fazi potrebna je konstantna kontrola,

- okončanje (završetak) – faza gašenja projekta, neophodna u svakom projektu, podrazumeva završne aktivnosti i poslove.

Na slici 7. izložen je grafički prikaz jednog životnog ciklusa projekta.



Slika 7. Grafički prikaz životnog ciklusa jednog projekta [4]

U fazi konceptualizacije vrši se tehnička specifikacija projekta, sa fokusom na njegov sam početni cilj. Tokom ove faze određuju se učesnici na projektu, kao i obim rada. U sledećoj fazi, fazi planiranja, specifikacija se razvija do detalja. Ovo podrazumeva razne vrste šema, rasporeda i drugih potrebnih planova. Za vreme faze izvršenja dolazi do stvarnog razvijanja sistema, odnosno pravog rada na projektu i vrši se kreiranje proizvoda i njegova proizvodnja. Takođe, ova faza proizvodi i najveću potrebu za resursima svih vrsta. Od trenutka kada se projekat preda kupcu, smatra se da je on ušao u završnu fazu, gde se njegov obim i troškovi brzo smanjuju [9].

Upravljanje projektima je zapravo proces donošenja pravih, odnosno odgovarajućih, odluka koje će projekat idealnim i optimalnim putem dovesti do željenog cilja. U razvijenijim organizacijama moraju postojati neki oblici upravljanja projektima. Da bi se oni obezbedili, potrebno je kreirati skup mehanizama koji će podstaći ponašanja koja su u skladu sa prethodno spomenutom misijom, strategijom, vrednostima, kulturom organizacije i slično.

Opšti cilj upravljanja projektima je da se uz minimalni utrošak resursa i minimalne troškove projekat realizuje u minimalnom vremenu, ali da pritom ne izgubi na svom kvalitetu. Da bi se to postiglo vrši se praćenje i kontrola vremena i resursa. U slučaju da neki od ovih ciljeva nije moguće postići, kao novi cilj se postavlja da se ta preokoračenja smanje na minimum [4].

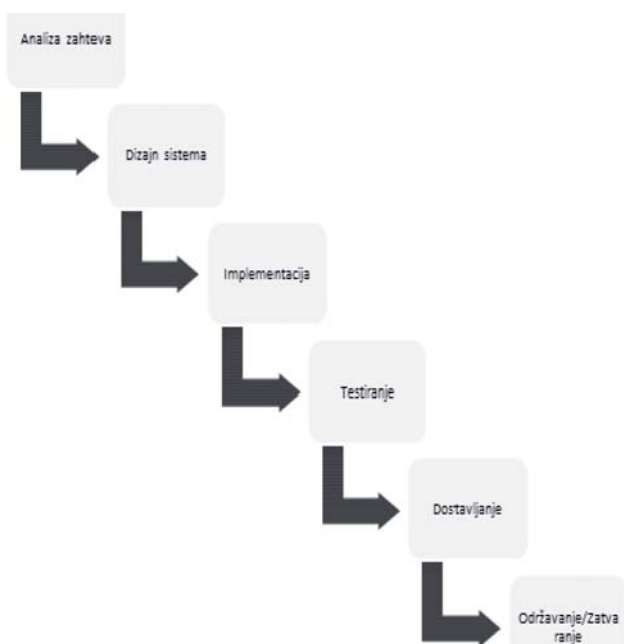
Specifičnosti projekata u elektronskom poslovanju u poređenju sa drugim vrstama projekata su sledeće:

- objekat na kome se radi u fizičkoj formi ne postoji, a ulazni parametri su uglavnom specifikacija funkcionalnosti koje se očekuju na izlazu,
- kompleksnost projekata u elektronskom poslovanju je u većini slučajeva veća u odnosu na ostale projekte,
- zbog same dinamike okruženja u kome se izrađuju, projekti u elektronskom poslovanju su podložni čestim izmenama u bilo kojoj fazi njihove realizacije i zbog toga ovakvi projekti iziskuju fleksibilnost.

### 5.1. Vodopad metod za upravljanja projektima

Model vodopada je dugo važio za najčešće korišćen model upravljanja softverskim projektima. Njegov koncept je da sve faze u upravljanju projektima budu jasno razdvojene, prvo nastupa definisanje zahteva, potom se prelazi na dizajn, implementaciju, testiranje i na kraju se projekat zatvara.

Grafički prikaz modela vodopada u korišćenju pri softverskim projektima može se videti na slici 8.



Slika 8. Grafički prikaz modela-vodopada u korišćenju pri softverskim projektima [9]

Mana ovog modela je što on po svojoj prirodi nije pogodan za savremene uslove dinamičkog okruženja u kojem se posluje. Sve faze rade se sekvencijalno, a povratak na prethodnu fazu nije

moguć. Zato su nastale agilne metode upravljanja projektima, koje se danas koriste u upravljanju projektima u elektronskom poslovanju.

Agilni pristup je sinonim za fleksibilnu izradu projekta u manjim funkcionalnim celinama. Na ovaj način klijent interaktivno dobija svoj proizvod u malim delovima, odnosno inkrementima, što omogućava lakšu izmenu, proveru i kontrolu pri samoj izradi proizvoda.

Principi agilnog pristupa su:

- glavni fokus je na ljudskim resursima i njihovoj interakciji,
- klijent je ravnopravni deo projektnog tima,
- rezultati se vide ranije i dostavljaju se u malim inkrementima, što omogućava bolji uvid u kvalitet samog rešenja,
- izmene su dobrodošle u svakom trenutku izrade projekta,
- akcenat nije na izradi dokumentacije (iako je ona obavezna), već na zadovoljavanju zahteva klijenta.

Scrum je jedan od agilnih metoda razvoja softvera koji se u današnje vreme sve češće koristi u praksi. Kao i kod svih ostalih agilnih metoda, i kod scruma se razvoj softvera vrši interaktivno, gde se svaka interakcija naziva sprint. Sprint predstavlja vremenski okvir koji u proseku traje od jedne do četiri nedelje. Broj članova u scrum timu može da varira, ali taj broj uglavnom ne prelazi deset osoba.

Svaka osoba u timu ima neku ulogu, a one mogu biti sledeće: vlasnik proizvoda (jedna osoba), scrum master (jedna osoba) i članovi razvojnog tima (više osoba različitih profila koje se međusobno upotpunjuju). Uloga vlasnika proizvoda je da obezbedi softversko rešenje koje odgovara poslovnim potrebama i zahtevima klijenta. Scrum master je zadužen za kontrolu i praćenje sprintova, on je deo razvojnog tima, ali se takođe postavlja kao njegov vođa, kako bi kontrolisao tok interakcija i pomogao u rešavanju potencijalnih problema.

## 6. UPRAVLJANJE PROJEKTIMA I ELEKTRONSKO POSLOVANJE U ŽELEZNIČKOM SEKTORU

Kompanije železničkog sektora u svetu prepoznaju značaj pristupa upravljanju projektima, kako u svom elektronskom poslovanju tako i u svom

tradicionalnom poslovanju. Brojni su primeri razvoja internet tiketinga, odnosno elektronskog rezervacionog sistema prodaje karata. Takođe, postoji i veliki broj projekata, koji su za cilj imali podršku železničke logistike kompanijama koje se bave elektronskom trgovinom.

U pogledu upravljanja projektima u oflajn segmentu, Deutsche Bahn AG (DB), nacionalna nemačka železnička kompanija, svake godine ulaže oko 4 do 5 milijardi EUR u svoj železnički sistem. Kako bi poboljšali efikasnost i fleksibilnost svojih velikih projekata (preko 500 miliona €), kao i skratili vreme realizacije, DB je stvorio kompanije za posebne projekte. Ove projektne kompanije imaju punu odgovornost za prisustvo vremena ili troškova jednog ili više projekata i imaju - pored centralnog osoblja - čistu projektnu organizaciju na lokalnim projektima lokacijama. Svako osoblje projekta, koje vode rukovodilac projekta i šef lokacije, sastoji se od tima stručnjaka koji će obezbediti visoku kompetentnost na strani vlasnika projekata. Jedan od takvih projekata je vredan 1,5 milijardi evra i odnosi se na projekat obnove 300 km pruge u istočnoj Nemačkoj, pri čemu planiranje i realizaciju projekata od 150 do 200 miliona evra svake godine obavlja nezavisni lokalni projektini tim [10].

U pogledu onlajn rezervacija i prodaje karata, indijske železnice započele su 2019. godine pilot-projekat koji je omogućio pošiljke putem e-trgovine svojim EMU uslugama. Kao deo inovativnog pilot-projekta, prenošenje pošiljke e-trgovine kompanije Amazon u EMU službama počelo je od Sealdaha do Dankunija u lokalnim EMU (prigradskim službama) kojima upravlja Istočna železnica. Pilot-projekat je u početku planiran za period od tri meseca gde je dozvoljeno prevoziti ukupno 7 MT pošiljki dnevno. Ovaj pilot-projekat rezervisanja pošiljki u EMU servisu prvi je takve vrste na indijskim železnicama. Dozvoljeno je prevoziti pošiljku u prodajnom odeljku zajedno sa drugim dobavljačima u satima van „špica“ (tj. od 11.00 do 16.00 sati), na taj način ne izazivajući poremećaje/neugodnosti u postojećem sistemu. Od ovog projekta imaju koristi i železnice i kompanija za e-trgovinu M/s. Amazon. Železnica će imati koristi kroz generisanje prihoda bez dodatnog stresa ili opterećenja postojećeg sistema, dok će Amazon imati koristi kroz skraćeno vreme tranzita [11].

Železnički sektor Indije, najveći generator zapošljavanja u ovoj zemlji, sprovodi značajne projekte u okviru e-poslovanja, najznačnije po svom obimu i vrednosti u zemlji. Indian Railway Catering and Tourism Corporation (Indijska železnička korporacija za ugostiteljstvo i turizam) inicirala je projekat „Internet Tiketing“, elektronsku rezervaciju karata i rezultate onlajn putničkih portala, koji zahvaljujući velikom broju karata prodatih onlajn, povećavaju ukupne prihode železnica iz dana u dan. Kompanija omogućava korisnicima onlajn kupovinu karata čime izbegavaju dolaženje u Rezervacione centre Železnica, a dostava se vrši kurirskom službom ili korisnici sami štampaju generisane elektronske karte [12].

U pogledu logističke podrške elektronskoj trgovini, skladištenju i isporučivanju proizvoda kupcima u realnom, odnosno optimalnom, vremenu, Američka železnička kompanija BNSF Railway iznosi podatak da je e-trgovina za 2018. godinu najveći pokretač domaćeg intermodalnog rasta na pruzi. Smatraju da je ukupna maloprodajna prodaja značajna zahvaljujući e-trgovini, koja je u 2018. godini u odnosu na 2017. zabeležila 10 % rasta. Elektronski prodavci prodaju mnogo više proizvoda od klasičnih prodavnica te im je potrebno više prevoza da bi održali i uravnotežili svoje zalihe među regionalnim centrima za distribuciju. Pored toga, veća je verovatnoća da će potrošači vratiti artikle ako kupuju putem interneta nego u prodavnici. Takođe, postoji intermodalna korist od e-trgovine u pogledu saradnje sa Amazonom koja je omogućila rast u obimu i profitu [13].

Maja 2008. godine, u oblasti elektronskog poslovanja, „Železnice Srbije“ a. d. pokrenule su projekat E-ticketing, odnosno prodaju vozničkih karata putem interneta. Korisnicima železničkih usluga u putničkom saobraćaju tada je omogućeno da preko interneta kupuju vozne karte i sve vrste rezervacije mesta (sedišta, ležaji, postelje i praćeni automobili) u vozovima koji saobraćaju na relacijama ka Crnoj Gori. Do tada je bilo moguće preko interneta samo predrezervirati mesta u vozovima, a od 2008. godine i kupovina vozničkih karata preko interneta, plaćanjem Visa i MasterCard platnim karticama, prema najvišim svetskim standardima bezbednosti i zaštite podataka korisnika. „Železnice Srbije“ a. d. ovaj projekat realizovale su u saradnji sa Bankom



Intesa. Da bi kupio voznu kartu preko interneta, korisnik usluga je morao da ima računar sa pristupom internetu, e-mail adresu i važeću Visa ili MasterCard karticu, a prodaja je rađena preko veb-sajta ovog preduzeća. („Železnice Srbije“ a. d., 2020.).

Danas, zahvaljujući projektu preduzeća „Srbija Voz“ a. d., prodaja voznih karata elektronskim putem obavlja se preko veb-portala ovog preduzeća, na linku <https://ekarta.srbvoz.rs/app/#!/home>. Početna stranica prikazana je na slici broj 9.

Preko veb-portala građani mogu kupiti voznu kartu, platiti je Visa ili MasterCard karticom, dobiti potvrdu o izvršenom plaćanju, dobiti voznu kartu za svoje putovanje, vratiti ranije kupljenu voznu kartu, za šta im je potreban računar i pristup internetu, e-mail adresa, važeća Visa ili MasterCard kartica.

Danas, u okviru „Železnice Srbije“ a. d., sprovode se različiti projekti iz oblasti elektronskog poslovanja i informacionih tehnologija, pre svega u okviru projekta informatičke podrške. Projekat informatičke podrške nastao je kao neophodnost osnovnog funkcionisanja, u smislu prikupljanja, obrade i dostavljanja informacija neophodnih za analizu poslovanja i donošenje optimalnih i pravovremenih poslovnih odluka. Kao takav, on je osnov funkcionisanja poslovnog sistema „Železnice Srbije“ a. d. i železnice uopšte, pogotovo u poslovnom

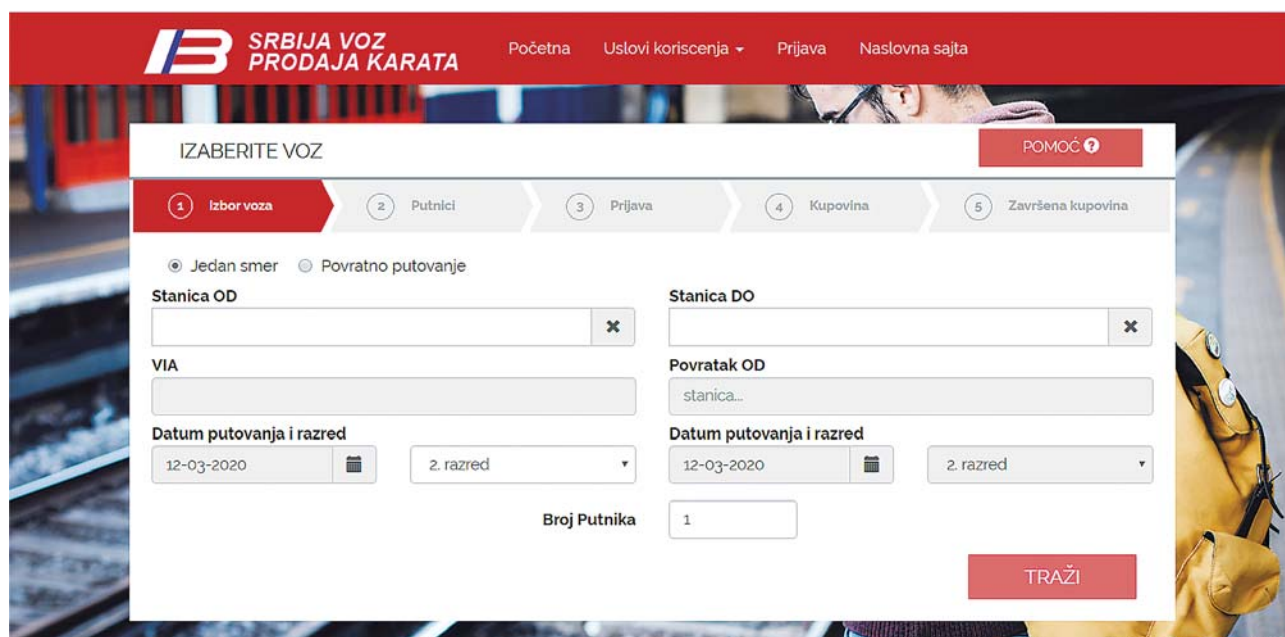
okruženju koje se permanentno menja i kome je neophodno kontinuirano se prilagođavati. Iz te potrebe su započeli osnovni segmenti informatičke podrške poslovanju (softverski i hardverski), koji se dalje razvijaju prema potrebama poslovanja i sa tendencijom zadržavanja tog pravca i proširenja na sve one delatnosti i procese koji se podudaraju i u kojima novonastala društva imaju dodira i zajednički interes.

„Železnice Srbije“ a. d. u cilju poboljšanja efikasnosti svog poslovanja koriste:

- ERP sa modulima za finansijsko-materijalno poslovanje, kadrove i zarade,
- DSS sistem u cilju podrške odlučivanju sa modulima: Dokument menadžment sistem, Upravljanje projektima, Upravljanje procesima sa korektivnim merama, Upravljanje sastancima i radnim obavezama.

Cilj projekta informatičke podrške i različitih projekata koji se u okviru ovog organizacionog dela razvijaju je održavanje postojećeg i postizanje boljeg nivoa poslovanja, kao i komunikacije sa i između novonastalih društava, izbegavanja redundantnosti poslovnih procesa, objedinjavanja zajedničkih aktivnosti i postizanje benefita.

Informatička podrška bazira se na održavanju kontinuiteta tekućih poslova u vezi sa funkcionisanjem kompanije, razvojem usklađenih sa internim



Slika 9. Veb-portal za prodaju voznih karata E-karta („Srbija Voz“ a.d., 2020.)

potrebama i poslovnim okruženjem i povezivanjem i koordinacijom procesa i poslova u kojima novonastala društva imaju dodira i potrebu saradnje i zajedničkog delovanja.

Neki od aktuelnih projekata iz oblasti informacionih tehnologija su:

- razvoj sopstvenog informacionog sistema potrebnog za samostalni rad „Železnica Srbije” a. d,
- obezbeđivanje IT opreme zaposlenima u skladu sa tehnološkim razvojem i potrebama kompanije,
- nabavka i implementacija aplikativnih softvera,
- koordinacija u vezi sa GDPR regulativom (Uredba o zaštiti ličnih podataka),
- koordinacija i kontrola bezbednosti IKT sistema (softver/hardver),
- održavanje neophodnog nivoa standardizovanosti i kompatibilnosti IKT sistema radi nesmetanog funkcionisanja i razmene podataka.

## 7. ZAKLJUČAK

Razvoj tehnologije tokom istorije menjao je radne procese. Ljudi su se prilagođavali razvoju tehnologije i trudili se da ostvare što bolje lične i organizacione performanse. Razvojem elektronskog poslovanja i interneta započela je jedna nova era. Način na koji preduzeća i potrošači posluju i komuniciraju znatno se promenio zahvaljujući elektronskom poslovanju. Ljudi širom sveta svakodnevno koriste usluge koje su nastale kao proizvod primene elektronskog poslovanja u poslovanju. Svakim danom je sve više i više ljudi prisutno na internetu što automatski znači da se tržište razvija. Ono što je najverovatnije i razlog zbog kojeg je primena elektronskog poslovanja toliko rasprostranjena je sama činjenica da su kupovina i prodaja, odnosno trgovina, dobile potpuno nove dimenzije gde su radnje za čiju je realizaciju bio potreban određeni skup procesa sada pojednostavljene i stavljene na internet kako bi se olakšala njihova realizacija.

Ovo je tek početak. U narednim godinama i decenijama niko ne zna šta nas sve čeka, ipak trebamo živeti u sadašnjosti i koristiti tehnologije koje trenutno imamo na raspolaganju. Greška koju mnoga preduzeća i brendovi prave je što se plaše mogućih loših poteza, čime sebi uskraćuju širok

dijapazon mogućnosti koje bi samo potencijalno mogle da unaprede njihovo poslovanje. Treba verovati u nova dostignuća i eksperimentisati jer niko ne zna koliku zapravo vrednost ima neki proizvod ili tehnologija sve dok se ne naprave eksperimenti i istraživanja, koja otkrivaju njihove prave mogućnosti.

Kao što je u radu naznačeno, mnoge industrije su prepoznale potencijal elektronskog poslovanja i elektronske trgovine u okviru upravljanja projektima, kao i van, u okviru segmenta „business as usual”. Isti je slučaj sa preduzećima železničkog sektora brojnih zemalja (uključujući i Republiku Srbiju), čiji poslovni rezultati svedoče o uticaju elektronskog poslovanja na njihov rast i razvoj.

## LITERATURA

- [1] BNSF Railway <https://trn.trains.com/news/news-wire/2018/10/02-e-commerce-driving-intermodal-growth-at-bnsf-railway> (pristupljeno 14.1.2020).
- [2] Ilić M, Osnove ekonomije, finansija i računovodstva, Visoka škola strukovnih studija za informacione tehnologije - ITS, Beograd, 2017.
- [3] Kenneth C. L, Guercio T. C, E-commerce, Pearson, 2017.
- [4] Nikolić M, Malenović N, Pokrajčić D, Paunović B, Ekonomika preduzeća, CID Ekonomskog fakulteta u Beogradu, 2016.
- [5] Pinto J. K, Project Management: Achieving Competitive Advantage. Third Edition, Pearson, 2013.
- [6] Press Information Bureau Government of India Ministry of Railways <https://pib.gov.in/newsite/PrintRelease.aspx?relid=193914> (pristupljeno 15.1.2020).
- [7] Radenković B, Despotović Z. M, Bogdanović Z, Barabić D, Labus A, Elektronsko poslovanje, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2015.
- [8] Ranković M, Ilić M, Upravljanje projektima, Visoka škola strukovnih studija za informacione tehnologije - ITS, Beograd, 2018.

- [9] Simović V, Elektronsko poslovanje, Visoka škola strukovnih studija za informacione tehnologije - ITS, Beograd, 2016.
- [10] Smrita J, Sachin B, Vibhor J, A study of e-commerce with special reference to Indian railway. International Journal in Management and Social Science. Vol. 03 Issue-12, (2015), Dostupno na: file:///C:/Users/Milena/Downloads/IJMSS49DecVibh.pdf (pristupljeno 14.1.2020).
- [11] Spang, K, Project management and railway construction. 54. 64-67, 2003.
- [12] Srbija Voz a.d. <https://ekarta.srbvoz.rs/app/#!/home> (pristupljeno 12.3.2020).
- [13] Vulić M, Elektronska trgovina, Visoka škola strukovnih studija za informacione tehnologije - ITS, Beograd, 2015).
- [14] Železnice Srbije ad <http://www.zeleznice-srbije.com/vesti-iz-2008-e/prodaja-voznih-karata-preko-interneta-e-ticketing/> (pristupljeno 12. 3.2020).
- [15] Kostić Ž., Milojević M, Ekonomika preduzeća, Beograd: Institut za ekonomiju i finansije, 2011.



UROŠ KECCMAN\*, NENAD KECCMAN\*\*

# SAVREMENE TENDENCIJE U HOTELIJERSTVU I TURIZMU, HOTEL-VOZOVI, KOMERCIJALIZACIJA PLAVOG VOZA

## CONTEMPORARY TRENDS IN HOSPITALITY AND TOURISM, HOTEL TRAINS, COMMERCIALIZATION BLUE TRAIN

Datum prijema rada: 21.8.2019.  
UDK: 656.2+33:658+658.8

### REZIME:

Promene u turističkoj tražnji i globalni trendovi naveli su hotelijere i restoratere da prilagode svoju ponudu novonastalim uslovima. Inspiracije su tražene u prošlosti, sadašnjosti i budućnosti, tako da postoje hotel-vozovi, dizajnerski hoteli, kapsula hoteli i slično u nameri da se zadovolji određena tražnja novih savremenih potrošača i njihovih individualnih potreba. Rad prikazuje jedan takav odgovor na globalne trendove i promene u turističkoj tražnji-ponudu hotel-vozova, koji za inspiraciju imaju prošlost i to Orijent ekspres. Pored prikaza najpoznatijih hotel-vozova, rad prikazuje i daleko poznati koncept – Plavi voz i glasno promišlja o potencijalnim rešenjima za njegovu komercijalizaciju.

**Ključne reči:** turistička tražnja, trendovi, hoteli, hotel-vozovi

### SUMMARY:

Changes in tourism demand and global trends have led hoteliers and restaurateurs to tailor their offer to the new conditions. Inspirations have been sought in the past, present and future, so there are hotel trains, design hotels, capsule hotels, and the like, in order to meet the specific demand of new contemporary consumers and their individual needs. The paper presents one such response to global trends and changes in tourist demand - the supply of hotel trains, which have their past inspiration as an Orient Express. In addition to showing the most famous hotel trains, performance indicators and the widely known concept - Blue Train and loud promotion of potential solutions for its commercial use.

**Keywords:** tourist demand, trends, hotels, hotel trains

### 1. UVOD

Hotelijerstvo, kao bazični deo turizma, na izazove u turizmu odgovara novim sadržajima, koji se zasnivaju na primeni modernih tehnologija i novom ponudom čiji je cilj da ponudi kvalitet koji će zadovoljiti specifične zahteve turističke tražnje, odnosno savremenih tržišnih trendova [1].

Jedan od odgovora na tržišne trendova je i izgradnja dizajn hotela, hotela kapsula, vozova, brod hotela i slično. [2].

Čitanjem romana Agate Kristi „Ubistvo u Orijent ekspresu“ i gledanjem legendarnog filma „Iz Rusije sa ljubavlju“ vidimo da je demonstrirala da mističnost i romantika najviše privlače putnike da putuju luksuznim hotel-vozovima. Nažalost, tu privilegiju imaju smo oni koji mogu sebi da priušte ta putovanja, koja su po pravilu jako skupa i ne baš dostupna mnogim ljubiteljima putovanja i železnice.

Dolazak na Kusko vozom „Belmond Andean Express“, ili dolazak u Taj Mahal vozom „Maharajas

\* Uroš Kecman, str. inž. saobr, Železnički integralni transport, Beograd, Hajduk Veljkov venac 4/l, uroskeccman19@gmail.com

\*\* Nenad Kecman, dipl. inž. saobr, Klaster logistike Srbije, Beograd, Nemanjina 6, nenadkeccman55@gmail.com

Express", ili popiti čašu Porta u vozu „Kraljevski voz Doma Luisa I" poseban je i nezaboravan doživljaj.

U ovom radu predstavljaju se hotel-vozovi kao odgovor na savremene tržišne trendove u turizmu (širi predmet istraživanja), dok se u svom posebnom delu rad bavi predstavljanjem Plavog voza (uži predmet istraživanja). Cilj istraživanja rada odnosi se na pronalaženje potencijalnih rešenja za komercijalizaciju Plavog voza, kako bi se opravdao stručni karakter rada. Rad je nastao na bazi sekundarnog istraživanja autora, uz konsultaciju dostupnih bibliotečkih i drugih izvora i stručne dedukcije.

## 2. NAJPOZNATIJI HOTEL VOZovi

### 2.1. Orijent ekspres kao uzor

Sve je počelo sa Amerikancem Georgeom Mortimerom Pullmanom. On je prvi koji je predstavio mogućnosti putovanja luksuznim vozom kada je 1864. godine izgradio Pioneer, odnosno kada je konstruisao prvi železnički vagon sa visokom udobnošću za putnike. Železnički inovatori bili su impresionirani njegovim uspehom, bili su inspirisani da slede njegovu ulogu u uvođenju sličnih standarda u njihove automobile (u to vreme američki železnički sistem bio je daleko ispred bilo čega u Evropi). Jamesa Pullmana pozvao je u Englesku Allport, generalni direktor Midlendske železnice, i ova poseta na kraju je dovela do formiranja kompanije „Pullman Palace Car" 1882. godine. Od tog vremena nadalje, luksuznim putovanjem vozom u Britaniji dominirala je ova firma. Pullman je takođe pokušao da se infiltrira u evropska putovanja luksuznim vozom, ali je Georges Nagelmackers, koji je osnovao kompaniju Vagons-Lits 1876. godine, stvorio virtualni monopol na kontinentu svojim luksuznim vozovima koji formiraju mrežu linija širom Evrope. Orijent Ekspres bio je najpoznatiji od ovih međunarodnih ekspres vozova. Nagelmackers su takođe pokušali da prodru na britansko tržište, ali nikad nije zarobio nijedan značajan deo tržišta. Venecija Simplon - Orijent-Ekspres sastoji se od dva voza. Engleski koji vozi putnike i iz Viktorije u Folkeston i kontinentalni koji se sastoji se od restorana i kola za spavanje izvučenih iz kruga međunarodni vozova koji su prešli Evropu između

ratova - naročita vozna sredstva koja se koriste u Simplon-Orijent-Ekspresu [15]

Slavni voz Orijent ekspres preko Beča, Beograda i Niša na scenu stupa 1885. godine, ali do potpune izgradnje pruge deo puta prelazio se kočijama. Konačno, 1889. godine voz bez prekida prelazi put od Pariza do Istanbula. Kako železnički saobraćaj dobija na zamajcu i trasa Orijent ekspresa biva sve popularnija. Čak i tokom Velikog rata potpisan je sporazum i vozovi nastavljaju da saobraćaju.

Posle teških posleratnih godina dolazi zlatna era Orijent ekspresa. Čak tri trase tutnjaju Evropom od zapada ka istoku. Uz dve ranije opisane pridružuje im se „Arlberg - Orijent Ekspres" koji spaja Ciri, Inzbruk, Budimpeštu, a potom Bukurešt i Atinu. Modernizacijom vozova, uvođenjem spavaćih kola sa luksuznim kupeima, ponudom raskošne hrane i najboljeg pića Orijent ekspres postaje simbol evropske buržoazije i simbol luksuznog putovanja. Mreža vozova širi se starim kontinentom. Jedna trasa od Pariza nastavlja ka severu da bi i Englezi imali direktnu povezanost sa čuvenim Orijent ekspresom.

Ono što je mnogo značajnije u vezi sa Orijent ekspresom od njegovog ekonomskog uticaja i saobraćajne funkcije koju je obavljao u to vreme, jeste taj romantičarski zanos koji je on uvek širio oko sebe. Ceo svet je sa setom i nostalgijom maštao o vozu koji spaja istorijski i politički suprotstavljene delove Evrope kroz kapitalno delo Agate Kristi „Ubistvo u Orijent ekspresu", čuvena knjiga dopisnika Tajmsa, iz 1914. godine, potom jedan od najboljih filmova iz serijala o Džejsmu Bondu „Iz Rusije s ljubavlju". Opisuju ga i mnogi drugi romani, filmovi, novinski članci, čak i video igrice.

Interesantan je podatak da je čuveni voz Orijent ekspres samo jednom čekao polazak na beogradskoj železničkoj stanici i to 1928. godine. Te godine u Francuskoj je obeležavana deseta godišnjica savezničke pobede u Prvom svetskom ratu i zvanice iz Srbije (generali, bivši vojnici, političari...) putovale su Orijent ekspresom. Francuski ambasador, koji je prisustvovao ispraćaju, slučajno je na peronu primetio heroinu Prvog svetskog rata Milunku Savić, koja je ispraćala svoje ratne

drugove. Sa čuđenjem ju je upitao zašto i ona ne ide na ovo putovanje, a ona je odgovorila da nema novca. Ambasador i okupljeni građani su odmah reagovali i ubrzo je prikupljen novac za kartu, dok je ambasada Francuske obezbedila potrebnu dokumentaciju. Tako čuveni voz nije krenuo na vreme jer je sačekao da se omogući putovanje Milunki Savić [11].

Godine 1982, obnovljeni Venecijanski Simplon-Orijent Ekspres krenuo je sa stanice Victoria u Veneciju, skoro tačno 100 godina nakon što je prvi put prevezio putnike na njihovim egzotičnim i tajanstvenim putovanjima širom kontinenta. Ponovno lansiranje Orijent ekspresa privuklo je toliko pažnje da je Shervood ime iskoristio za luksuznu hotelsku kompaniju koju je stvorio. Hoteli Orijent ekspres danas su vlasnici nekih sjajnih svetskih hotela, koje je Shervood lično kupio u periodu od poslednjih 30 godina. Takođe, poseduje i dva druga luksuzna voza od kojih istočni i orijentalni prevoze putnike iz Singapura do Bangkoka, a Hiram Bingham se spušta kroz Svetu dolinu Inka do misterioznog napuštenog grada Maču Pikču u Peru [15].

Od 1995. godine Orijent ekspres bio je deo mreže EuroNight, koristeći savremena kola za spavanje. Doručak je bio uključen u cenu, ali nije bilo luksuza, te je 2001. godine linija ograničena na relaciju Pariz - Beč. Nekoliko godina kasnije polazna stanica preseljena je u Strazbur, blizu francusko-nemačke granice. U decembru 2009. godine EuroNight Orient Ekspres je nažalost obustavljen [5].

Danas restaurirani vagoni iz zlatne ere saobraćaju jednom nedeljno od Londona preko Pariza do Beča u letnjem delu godine. Karta košta oko 2.000 evra. Poput vremeplova voz će vas vratiti sedam ili osam decenija unazad i učiniće da se osetite kao deo stare evropske buržoazije.

Sve je počelo kao obična vozna linija, a postalo je legenda, deo istorije i identiteta čitave jedne evropske epohe. Od skromnih začetaka do sinonima za luksuzno putovanje i zaborav vremena vodimo Vas na najprestižnije putovanje starim kontinentom. Orijent ekspres je bio uzor za formiranje mreže hotel-vozova širom sveta, sa druge strane ukazao je da železnica može da se bavi visokim turizmom.



Slika 1. Orijent ekspres<sup>1</sup>



Slika 2: Voz iz filma „Iz Rusije s ljubavlju“<sup>2</sup>

## 2.2. Luksuzni hotel na točkovima: Japanski Shiki-shima voz

Za putnike voza Shiki-shima iskustva sa „pet zvezdica“ počinju na stanici u Tokiju. Po dolasku putnici hodaju crvenim tepihom duž platforme do vrata voza, gde ih dočekuje osoblje uz klanjanje. Upečatljivo, futurističko vozilo od šampanjca i zlata, sa geometrijskim izrezanim prozorima, voz je obogaćen bogatim i nadahnutim detaljima. Služba batlera, koja radi non-stop, nudeći muziku po želji, recitale uz klavir, izvrsnu kuhinju pripremljenu pod vođstvom Katsuhiko Nakamura, najboljeg japanskog kuvara. Umetnički detalji su svuda, od ručno rezanog staklenog posuđa do savremenih lustera, koji štede energiju, i metalnih „grana“ u salonu inspirisanih šumom.

1 Izvor: Hotel Menadžer <https://hotelmanager.rs/2019/01/04/orijent-ekspres-jedan-voz-cela-evropa/> (pristupljeno 2.12.2019. godine)

2 Izvor: Hotel Menadžer <https://hotelmanager.rs/2019/01/04/orijent-ekspres-jedan-voz-cela-evropa/> (pristupljeno 2.12.2019. godine)



Luksuzna kompozicija Shiki-shima, koja je predstavljena u maju 2018. godine, odmah je rezervisana godinu dana unapred.

Kompozicija Shiki-shima ima 17 apartmana koji sadrže kontrastne ploče od toplog kedra i crvenog laka. Vagon za ručavanje nudi meni inspirisan sezonama (ime voza znači *Ostrvo četiri godišnja doba*) i regionima kroz koje voz putuje. Dva svetla, bela opservatorska vagona na oba kraja voza, pružaju sedišta za uživanje u pogledu na šumu, polje i more. Pet od najimpresivnijih karakteristika Shiki-shima jesu apartmani sa kupatilom napravljenim od aromatičnog drveta hinoki čempresa u kojima putnici mogu da uživaju u tradicionalnim kupkama.



Slika 3: Shiki-shima voz<sup>3</sup>



Slika 4: Unutrašnjost Shiki-shima voza<sup>4</sup>

3 Izvor: Magazin 42 <http://42magazin.rs/najluksuzniji-voz/> (pristupljeno 2.12.2019. godine)

4 Izvor: Magazin 42 <http://42magazin.rs/najluksuzniji-voz/> (pristupljeno 2.12.2019. godine)

Voz nudi putovanja u trajanju jedne, dve i tri noći za 2.150 – 6.300 funti po osobi, za pun pansion.

### 2.3. „Belmond Andean Express“, Peru

Renesansa luksuznih vozova proširila se po celom svetu. Sada je u upotrebi veliki broj novih, preuređenih i klasičnih vozova baš kao u danima kada je vožnja železnicom bila elegantan posao. Jedan od najluksuznijih je u Peruu, nazvan po istraživaču Belmondu Andreanu. Ovo je voz u kojem se očekuje da se putnici svečano oblače za večeru, gde pažljivi konobari služe obroke od pet jela u servisu od najfinijeg porculana i gde se posteljina štirka.

„Belmond Andean Express“ saobraća na jednoj od najviših železničkih linija na svetu. Putovanja od jedne i dve noći obuhvataju peruanski Altiplano, jezero Titikaka i pećine Sumbai, sa vezama za Kusko i Arekipu. Voz ima 24 prostrane i elegantne kabine, s tkaninama ručno tkanim i mekim tonovima vune od alpake.



Slika 5: „Belmond Andean Ekspress“<sup>5</sup>

### 2.4. „Kraljevski voz Doma Luisa I“, Portugal

Ovaj voz izgrađen je 1890. godine kao kraljevski voz za kralja Doma Luisa I. Posle obnove nudi celodnevna putovanja kroz dolinu Douro, a portugalska hrana i vino poseban su deo doživljaja, uz obavezni Porto, Vino Verde i Madera. Svakog vikenda, za putnike kuva drugi kuvar Michelin-kalibra. Jedno dugotrajno stajanje je u vinariji.

5 Izvor: Belmond. <https://www.belmond.com/trains/south-america/peru/belmond-andean-explorer/> (pristupljeno 3.12.2019. godine)





Slika 6: „Kraljevski voz Doma Luisa I“<sup>6</sup>

## 2.5. „Maharajas Express“, India

Najpoznatiji indijski luksuzni voz, „Maharajas Ekspres“, prima 88 gostiju. Nudi putovanja od 4 do 8 noći kroz najfascinantnija mesta u okruzima: Džajpur, Varanasi, Gou i naravno uz obaveznu posetu Tadž Mahalu. Kabine su klasičnog indijskog dizajna. U sastavu voza su dva restorana sa dobrim obrocima, raskošni bar i salon. Voz se zaustavlja za slonovske polo utakmice i večernje Aarti rituale u kupalištima Gangesa.



Slika 7: „Maharajas-express“<sup>7</sup>

## 2.6. „Blue train“, Južna Afrika

Ikona Južne Afrike, „Blue train“ dovodi goste iz Pretorije u Kejptaun već 70 godina. Putovanje na skoro 1.000 kilometara dugačkoj trasi pruža 31

6 Izvor: Forbes <https://www.forbes.com/sites/annabel/2017/09/28/a-rolling-feast-in-portugal-the-presidential-train/#7a47a74a57af> (pristupljeno 3.12.2019. godine)

7 Izvor: Maharajas-express India <https://www.maharajas-express-india.com/> (pristupljeno 3.12.2019. godine)

sat opuštanja u prostranim i luksuznim kabinama, uslugu i kuhinju sa pet zvezdica, nagrađivanu vinsku listu i 24-satnu uslugu batlera. Svečana večernja toaleta je obavezna. „Blue train“ takođe omogućava jednosmerni 19-satni noćni „železnički safari“, kao deo paketa koji kombinuje voz i safari u oblastima Greater Kruger i Sabi Sands.



Slika 8: „Blue train“<sup>8</sup>

## 2.7. „El Transcantábrico Gran Lujo“, Španija

Još jedan doživljaj putovanja u stilu zlatnog doba vozova železnicom iz 1920. godine. „El Transcantabrico Gran Lujo“ je autentični hotel sa pet zvezdica na šinama, sa osnovnim potrebštinama 21. veka (poput interneta). Osmodnevno putovanje od Santijago de Kompostele do San Sebastijana proslava je španskog pejzaža, gastronomije, kulture, glamura, zabave i opuštanja.



Slika 9: „El Transcantabrico Gran Lujo“<sup>9</sup>

8 Izvor: Forbes <https://blogs.forbes.com/annabel/files/2018/01/Blue-Train-deluxe-suites.jpg> (pristupljeno: 3.12.2019. godine)

9 Izvor: Renfe <http://www.renfe.com/trenesturisticos/eng/transcantabricoGranLujoe-el-tren.html> (pristupljeno 3.12.2019. godine)

## 2.8. „GOLDEN EAGLE“, Rusija i Mongolija

Transsibirska železnica dugo je privlačila pažnju mnogih svetskih putnika, koji su uživali u klasičnim kompozicijama gde se sa ruksakom može putovati. Poseban doživljaj je putovanje transsibirskom rutom luksuznim vozom „Golden Eagle“ („Zlatni orao“). Dvonedeljnim putovanjem u dužini od 6.800 milja od Moskve do Vladivostoka, obilaze se obale Bajkalskog jezera i Ulaan Baator u Mongoliji.

Luksuzni vrhunski sadržaji otpočinju razgledanjem Kremolja, čašom šampanjca jednom nogom u Evropi, a drugom u Aziji u Jekaterinburgu, i tradicionalnom ruskom kuhinjom u Irkutsku - „Parizu Sibira“, a završavaju se odlaskom u malo istražene delove Sibira i Mongolije.



Slika 10: Unutrašnji salon „Zlatnog orla“<sup>10</sup>



Slika 11: Apartman u „Zlatnom orlu“<sup>11</sup>

<sup>10</sup> Izvor: <https://www.goldeneagleluxurytrains.com/trains/golden-eagle/gallery/> (prisupljeno 3.12.2019. godine)

<sup>11</sup> Izvor: Golden Eagle Luxury Train <https://www.goldeneagleluxurytrains.com/trains/golden-eagle/gallery/> (prisupljeno 3.12.2019. godine)

## 3. PLAVI VOZ

Plavi voz je muzejsko-turistički voz Železnica Srbije. Predstavljao je specijalan voz luksuznog tipa korišćen za potrebe nekadašnjeg predsednika SFRJ Josipa Broza Tita. Voz je činio celinu kojom mu je omogućen rad i boravak i sve protokolarne obaveze tokom putovanja, kako u zemlji tako i u inostranstvu, a imao je posebnu bezbednosnu zaštitu duž trase pruge kojom je saobraćao od strane armijskih i milicijskih snaga.

Enterijer je urađen u stilu art dekoa i posle više od pola veka izgled je ostao nepromenjen. Bio je u upotrebi od 1946. do 1980. godine. Poslednji put je saobraćao kao specijalan voz 5. maja 1980. godine prilikom prenosa Titovog kovčega iz Ljubljane u Beograd. Od prvog polaska Plavog voza, decembra 1946. godine, Tito je ovim vozom prešao više od 600.000 kilometara. Odluka o gradnji sadašnjih vagona doneta je 1956. godine, a voz su gradili „GOŠA“ iz Smederevske Palanke i fabrika vagona „Boris Kidrič“ iz Maribora. Sadašnje ime Plavi voz dobio je upravo prema boji u koju je ofarban da bi se razlikovao od kompozicija tadašnje JDŽ-a, koje su bile zelene boje. Plavim vozom putovalo je više od 60 svetskih državnika, a za putovanje engleske kraljice Elizabete II po Jugoslaviji, oktobra 1972. godine, voz je posebno preuređen. Smatrao se najluksuznijim vozom ondašnjeg vremena

Od 2004. godine ovaj voz je prvi put otvoren za širu javnost, odnosno za domaće i strane turiste. Od tada Plavi voz ima 30 do 40 tura godišnje. Voz je moguće iznajmiti, a ovo uglavnom koriste domaće i strane firme.

Plavi voz je činio jednu celinu za boravak, rad i druge obaveze za vreme putovanja. U unutrašnjosti voza nalazi se sve što je neophodno da bi se omogućio luksuz. U centralnom delu nalazi se predsednikov apartmanski salon, potom svečani salon za konferencije, vagon restoran, centralna kuhinja, apartmanski salon za goste, kola za spavanje i energetska kola [9].

Plavim vozom upravlja „Srbija Voz“ a. d., železničko preduzeće koje se bavi prevozom putnika, ali nažalost ne postoji spremnost da se kvalitetnije komercijalizuje.



Autentičnost voza je u potpunosti sačuvana (eksterijer i enterijer). To je voz koji ima sjajnu istoriju i u kome je, pored predsednika Tita, putovalo preko 60 stranih državnika, među kojima i najuticajniji lideri 20. veka: Hručov, Brežnjev, Naser, Gandi, Ahmed Ben Bela, Seku Ture, Dželal Bajar, grčki kralj Pavle i kraljica Frederika, britanska kraljica Elizabeta II, princ Filip i princeza Ana, kao i mnogi drugi. (Nikolić, 1980).

Plavi voz na visokom turističkom tržištu je „zlata“ vredan, ako bi se na najbolji način komercijalizovao. Čini se da je najpogodniji za povezivanje sa interkontinentalnim turizmom. Svi turisti iz Azije (posebno iz Kine, Indije i Bliskog istoka), Afrike (posebno iz Alžira, Tunisa i Egipta), Evrope (iz Rusije, Grčke, Engleske i Italije) vrlo rado će putovati i boraviti u njemu, pošto su njihovi državnici i istaknuti umetnici putovali Plavim vozom.

Za putovanje ovim vozom treba osmisliti nekoliko maršruta, kao na primer:

1. obilazak republika bivše SFRJ,
2. obilazak evropskih gradova: Bukurešt, Atina, Budimpešta, Beč, Prag, Sofija, Istanbul, Venecija.

Sve programe treba bazirati na ponudi „noć u vozu – dan u gradovima“. Program u vozu treba sadržajno prilagoditi krajevima koji se obilaze: promotivni filmovi, ambijentalna muzika, hrana i piće. Program u gradovima podrazumeva angažovanje i drugih vidova prevoza (turistički brodovi i autobusi), vrhunske vodiče itd.



Slika 12: Izgled Plavog voza<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Izvor: Železnice Srbije <https://zeleznicesrbije.com/> (pristupljeno 3.12.2019. godine)

Plavi voz treba da bude i u funkciji promocije Republike Srbije.

Putovanje Plavim vozom treba da bude prestižno, a to znači da se visokom cenom putovanja mogu pokriti svi troškovi.

#### 4. ZAKLJUČAK

Luksuzni turistički vozovi popularni su u celom svetu i na svim kontinentima. Oni su u funkciji visokog turizma, gde se troškovi njihove revitalizacije i izgradnje mogu putem turističkog angažovanja isplatiti.

Bez obzira na to da li su to novi i savremeni vozovi, kao japanski Shiki-shim, ili su to revitalizovani ili su replike starih vozova, oni privlače najplatežnije putnike širom sveta. Određivanje trasa vozova i povezivanje sa najtraženijim i najatraktivnijim turističkim destinacijama, uz vrhunsku uslugu u samim vozovima, postiže se magična privlačnost i željeni san najstrastvenijih svetskih putnika.

Rad prikazuje najpoznatije hotel-vozove kao uzor odnosno zarad benčmarkinga, kako bi se dobile nove ideje za korekciju postojeće ponude Plavog voza. Rad predlaže povezivanje Plavog voza sa interkontinentalnim turizmom, nove maršrute, sadržaj programa i druge elemente ponude.

#### LITERATURA

- [1] Barjaktarović D, Pindžo R, Savremeni trendovi u razvoju hotelijerstva, Turističko poslovanje, (18), 5-16, 2016.
- [2] Barjaktarović D, Upravljanje kvalitetom u hotelijerstvu, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2016.
- [3] Forbes <https://www.forbes.com/sites/annabel/2017/09/28/a-rolling-feast-in-portugal-the-presidential-train/#7a47a74a57af> (pristupljeno 3.12.2019. godine)
- [4] Golden Eagle Luxury Train <https://www.goldeneagleluxurytrains.com/trains/golden-eagle/gallery/> (pristupljeno 3.12.2019. godine)
- [5] Sharon Hudgins, Food on the Move\_Dining on the Legendary Railway Journeys of the World, Reaktion Books, 2019.

- [6] Belmond <https://www.belmond.com/trains/south-america/peru/belmond-andean-explorer/> (pristupljeno 3.12.2019. godine)
- [7] Blic <https://www.blic.rs/riznica/palata-na-sinama-legende-o-cuvenom-vozu-orijent-ekspres-kojim-su-se-vozili-kraljevi-a/w954gem>
- [8] Blic <https://www.blic.rs/slobodno-vreme/vesti/cuveni-orijent-ekspres-je-samo-jednom-kasnio-i-to-iz-beograda-a-razlog-za-to-je-bila/h5bhg8n> (pristupljeno 2.12.2019. godine)
- [9] Žel turist [https://www.zelturist.rs/index.php?option=com\\_content&view=article&id=26&Itemid=23](https://www.zelturist.rs/index.php?option=com_content&view=article&id=26&Itemid=23) (pristupljeno 3.12.2019. godine)
- [10] Železnice Srbije <https://zeleznicesrbije.com/> (pristupljeno 3.12.2019. godine)
- [11] Kulturni centar Novog Sada <https://www.kcns.org.rs/agora/orijent-ekspres-munjeviti-voz/> (pristupljeno 2.12.2019. godine)
- [12] Maharajas-express India <https://www.maharajas-express-india.com/> (pristupljeno 3.12.2019. godine)
- [13] Časopis Kus <https://www.casopiskus.rs/orijent-ekspres-misterija-luksuznog-putovanja/> (pristupljeno 2.12.2019. godine)
- [14] Sherwood S, Venice Simplon Orient-Express\_ The Return of the World's Most Celebrated Train, Weidenfeld & Nicolson, 1983.
- [15] Sherwood J, Fallon I, Orient-Express: A Personal Journey. Robson Press, 2012.

ALEKSANDAR ĐAČIĆ\*, SAŠA LJUBINKOVIĆ\*\*

# MERENJE ZADOVOLJSTVA ZAPOSLENIH I ZNAČAJA OPTIMIZACIJE ORGANIZACIONOG DIZAJNA, PRIMER: "ATERA PLUS" D. O. O. BEOGRAD

## MEASUREMENT OF EMPLOYEE SATISFACTION AND IMPORTANCE OF AN OPTIMIZED ORGANIZATIONAL DESIGN, CASE STUDY: "ATERA PLUS" D. O. O. BELGRADE

Datum prijema rada: 7.3.2019.

UDK: 658+658.8

### REZIME:

Zadovoljstvo na poslu u vezi je sa performansama zaposlenih i performansama organizacije, a ujedno je i prva pretpostavka koja se testira u radu. Druga pretpostavka odnosi se na značaj organizacionog dizajna za performanse organizacije kroz neposredan uticaj na zadovoljstvo potrošača, zadovoljstvo zaposlenih i poboljšanje finansijskih performansi preduzeća. U radu se iznose određeni empirijski rezultati na bazi posmatranja, koji su testirani upitnikom odnosno izračunavanjem deskriptivnog indeksa posla (skraćena verzija upitnika), kroz anketno istraživanje u kome je učestvovao referentan uzorak zaposlenih u preduzeću u kome je sprovedeno primarno istraživanje („Atera plus“ d. o. o. Beograd), a zavisnost pojedinih varijabli testirana hi-kvadratnim testom.

**Ključne reči:** ljudski resursi, zadovoljstvo zaposlenih, zaposleni, performanse zaposlenih, performanse organizacije

### SUMMARY:

Job satisfaction is related to the performance of employees and the performance of the organization, and is the first assumption to be tested in the work within the organization. The second relates to the importance of organizational design for performance organizations through a direct influence on customer satisfaction, employee satisfaction and improving the financial performance of the company.

The paper presents certain empirical results on the basis of observations, that have been tested by questionnaire and calculating descriptive index work (shortened version of the questionnaire) through a survey in which took part a reference sample of employees in a business that is conducted primary research (Atera doo Beograd), and dependents of some variables were tested with Chi-square test of independence.

**Key words:** Human resources, Employee satisfaction, Employee, Employee performance, Organization performance

## 1. UVOD

Širi predmet istraživanja je u vezi sa značajem zadovoljstva na radu u kontekstu valorizacije funkcije ljudskih resursa i neposrednim uticajem na performanse zaposlenih, kao i na performanse

organizacije. Uži predmet istraživanja je merenje zadovoljstva zaposlenih upotrebom deskriptivnog indeksa posla (JDI) kao najčešće korišćene mere zadovoljstva zaposlenih na radu, u preduzeću „Atera plus“ d. o. o. Beograd. Zadovoljstvo zaposlenih postaje osnov za uspešnost jedne savremene

\* Aleksandar Đačić, inž. inf. tehn, Atera plus, Beograd, Knez Mihailova 1, aleksandar50216@its.edu.rs

\*\* Saša Ljubinković, mast. ekon, Atera plus, Beograd, Knez Mihailova 1, sasa.ljubinkovic@yugoimport.com



organizacije jer od ponašanja zaposlenih i njihovih stavova zavisi kako će obavljati svoj posao, što direktno ima uticaj na poslovanje same organizacije. Zaposleni koji je zadovoljan je ključan za uspeh organizacije jer zaposleni u tom slučaju doprinosi više u pogledu produktivnosti i posvećenosti radu. U pogledu naučne metodologije u istraživanju će se koristiti metod posmatranja, potom posmatranja učestvovanjem, a od tehnika - anketa.

U savremenom poslovanju, poput zadovoljstva kupaca, organizacije pokušavaju da imaju uvid i u zadovoljstvo svojih zaposlenih. Većina organizacija se danas vodi politikom da ukoliko budu vodili računa o svojim zaposlenima i njihovim zadovoljstvom poslom, tako će i zaposleni voditi računa o svojim radnim zadacima i o tome da kupce održe zadovoljnim.

Kada zaposleni ne osećaju da ih cenju njihova organizacija, mala je verovatnoća da će njihova usluga prema potrošačima biti na nivou na kakvom treba da bude da bi se ostvarila planirana satisfakcija kupaca i postigle ponovljene kupovine. Zato je za svaku organizaciju veoma bitno da njihovi zaposleni budu zadovoljni i, da se osećaju cenjenim i da se njihov rad vrednuje. Takođe, ukoliko su radnici svesni da su cenjeni i da se njihov rad vrednuje i ukoliko budu celokupno zadovoljni svojim poslom, velike su šanse da će ostati u organizaciji čak i ako budu dobili neku drugu ponudu za posao, što je organizaciji veoma važno jer joj trebaju uvek lojalni zaposleni. U nekim velikim organizacijama, kao što je na primer AT&T, utvrđeno je da se usled povećanja zadovoljstva zaposlenih, povećava i zadovoljstvo njihovih korisnika. U tom smislu je i američki lanac robnih kuća „Sears“ ustanovio da povećanje zadovoljstva njegovih zaposlenih dovodi do povećanja zadovoljstva kupaca, kao i do povećanja prodaje [3].

Zbog svega navedenog, organizacijama je postalo veoma bitno da znaju da li su njihovi zaposleni zadovoljni. Procenu zadovoljstva zaposlenog najbolje je dobiti putem intervjua ili ankete. U većini slučajeva koristi se upitnik koji radnik sam popunjava i koji je anonimn jer radnik najbolje zna da odgovori na pitanja u vezi sa svojim poslom i o tome koliko je zadovoljan određenim stvarima. Najpopularniji vid ankete je JDI koji je korišćen prilikom anketiranja

zaposlenih u kompaniji „Atera plus“ d. o. o. Beograd čiji se rezultati prezentuju u okviru ovog rada. „Job descriptive index“ (JDI) karakteristike posla, odnosno - deskriptivni indeks posla, razvili su Smith, Kendall & Hulin 1969. godine. U pitanju je najčešće korišćena mera zadovoljstva poslom koja danas postoji [9].

Postavljene su sledeće hipoteze:

H1: Postoji statistički značajna razlika u odgovorima ispitanika muškog i ženskog pola u odnosu na varijablu: Posao mi pruža osećaj ispunjenosti;

H2: Postoji statistički značajna razlika u odgovorima ispitanika muškog i ženskog pola u odnosu na varijablu: Kolege su odgovorne;

H3: Ne postoji statistički značajna razlika u odgovorima ispitanika različite stručne spreme u odnosu na varijablu: Plata je fer;

H4: Ne postoji statistički značajna razlika u odgovorima ispitanika različite stručne spreme u odnosu na varijablu: Pružaju se dobre mogućnosti napredovanja;

H5: Ne postoji statistički značajna razlika u odgovorima ispitanika različitog staža u trenutnoj organizaciji u odnosu na varijablu: Napredovanje je u našoj organizaciji zasnovano na sposobnostima;

H6: Ne postoji statistički značajna razlika u odgovorima ispitanika različitog staža u trenutnoj organizaciji u odnosu na varijablu: Nadređeni je spreman da pohvali dobar rad.

## 2. ZADOVOLJSTVO NA RADU I FAKTORI KOJI NA NJEGA UTIČU

### 2.1. Zadovoljstvo na radu

Na zadovoljstvo na radu zaposlenog mogu uticati mnogi faktori. Cilj svake organizacije je da u svojim redovima ima što više zadovoljnih zaposlenih jer je poznato da su zadovoljni zaposleni produktivniji i da su posvećeniji svim radnim zadacima. Opšte je poznato da se svaki čovek oseća zadovoljno kada ga negde vrednuju, te se tako i zaposleni osećaju zadovoljno kada primete da se njihov rad vrednuje u organizaciji u kojoj rade. Zaposleni su generalno zadovoljniji kada mogu učestvovati u odlučivanju u svojoj organizaciji i ukoliko im je dozvoljeno da uvek iskažu svoje mišljenje i tako utiču na određene promene u procesu poslovanja.

Danas se organizacije više posvećuju zadovoljstvu svojih zaposlenih jer to direktno utiče na performanse preduzeća i trude se da uvek budu upućeni u sve probleme sa kojima se njihovi zaposleni susreću u toku radnog vremena. Zadovoljstvo je organizacijama postalo veoma bitno jer tako stiču lojalne radnike, a u današnje vreme je najteže pronaći dobrog i lojalnog radnika i zato organizacije ovome posvećuju posebnu pažnju.

Organizacioni faktori odnose se na određena pravila i procedure u preduzeću, odnosno na prakse menadžmenta i sistem nagrađivanja kojim se doprinosi efikasnosti organizacije, kao i na strategiju i politiku ljudskih resursa. Reč je o faktorima koji trebaju na određeni način da se usklade radi privlačenja novih i zadržavanja postojećih zaposlenih [8].

## 2.2. Organizacioni faktori koji utiču na zadovoljstvo na radu

Postoji mnogo organizacionih faktora koji mogu uticati na zadovoljstvo zaposlenog. Na ponašanje zaposlenog utiče niz faktora, koji su međusobno povezani. Stil upravljanja organizacijom često može uticati na zadovoljstvo zaposlenog. Ovo se najviše odnosi na različite stilove upravljanja u organizaciji, gde postoje različite mogućnosti za dokazivanje. Sigurno je veći stepen zadovoljstva u organizacijama u kojima zaposleni imaju udela u odlučivanju i dokazivanju, nego kod organizacija u kojima zaposleni nema nikakva prava za odlučivanje i tako im se i smanjuje prostor za dokazivanje.

Jedan od faktora koji može uticati na zadovoljstvo zaposlenog je i vrsta posla koji obavlja. Zaposleni će generalno biti više zadovoljan ako obavlja neki izazovan posao, posao koji svakodnevno donosi različite zadatke i određenu slobodu u njegovom obavljanju. Svaki zaposleni voli kada ima određenu slobodu u obavljanju posla i kada nema nikakve tenzije, niti ograničeni vremenski period za obavljanje zadataka [6].

Veoma bitan faktor, koji takođe može uticati na zadovoljstvo zaposlenog, jesu i uslovi u kojima radi. Bolji uslovi za rad donose veće zadovoljstvo zaposlenih. Zadovoljstvo radnika je na većem nivou jer im bolji uslovi za rad omogućavaju da kvalitetnije obave svoje radne zadatke i tako budu uspešni na svom poslu. Zaposleni su često nezadovoljni

uslovima za rad, najviše zbog toga što ne mogu adekvatno da obave svoj posao i postignu dobre rezultate. Pod uslovima za rad podrazumevamo na primer svetlost, prostor za rad, dužinu radnih sati, vreme odmora i sl.

Na zadovoljstvo zaposlenog i te kako mogu uticati i kolege sa kojima radi. Zaposleni je zadovoljniji ukoliko radi sa ljudima sa kojima je u dobrim odnosima i sa ljudima koji su kompetentni za obavljanje zadataka. Veoma je bitno da između zaposlenih nema konflikata kako bi sve funkcionisalo kako treba. U slučaju da dođe do konflikta, to može negativno uticati na poslovanje same organizacije i zato uvek treba voditi računa da se svaki mogući konflikt reši u najkraćem mogućem roku. Takođe, i prijatna atmosfera u organizaciji utiče na zadovoljstvo jer niko ne želi da radi kada je atmosfera napeta i tada zadovoljstvo opada. Takođe, u ovaj faktor spada i odnos zaposlenog sa njegovim nadređenim. Zaposleni su zadovoljniji ukoliko saraduju sa nadređenim koji je kompetentan za posao kojim se bavi. Kad zaposlenog nadređeni pohvali za neki dobro obavljen zadatak zadovoljstvo raste. Na taj način je svakom zaposlenom bitno da ima podršku svog nadređenog u obavljanju zadataka i da ima njegovo poverenje da će zadatke obaviti kako treba.

Decentralizacija moći, tačnije participacija u odlučivanju, može za određeni broj zaposlenih da predstavlja izvor zadovoljstva na radu – i to organizacioni faktor zadovoljstva na radu. Da li će ovaj faktor da utiče kroz povećanje zadovoljstva na radu uslovljeno je ličnošću zaposlenih, stavom o potrebi da se moć подели, odnosno decentralizuje i slično. Neki zaposleni nemaju potrebu da participiraju u odlučivanju.

Motivisanje, odnosno nagrađivanje, zaposlenih jedan je od najuticajnijih faktora za zadovoljstvo zaposlenih. Za neke je novac najbolji način da se motiviše zaposleni i da se tako njegovo zadovoljstvo podigne na viši nivo, a nekima novac ne predstavlja zadovoljstvo te se više zadovoljavaju nekim određenim nagradama ili priznanjima. Naravno, svako voli kada je njegov rad primećen i kada dobije pohvalu ili određenu nagradu za to, zato je veoma bitno da organizacija s vremena na vreme motiviše svoje zaposlene kako bi nastavili da obavljaju svoj posao na tom nivou i kako bi njihovo zadovoljstvo

raslo sve više i više. Veoma je bitno da se nagrade i određene stimulacije dodeljuju samo zbog učinka zaposlenog jer će tada i njegova produktivnost na poslu rasti [1].

### 2.3. Lični faktori koji utiču na zadovoljstvo na radu

Na zadovoljstvo zaposlenog utiče i nekoliko ličnih faktora. Zaposleni čija se znanja, sposobnosti i interesovanja podudaraju sa potrebnim kvalifikacijama za radno mesto na kojem rade su zadovoljniji. Zaposleni je tada u mogućnosti da iskoristi svoje znanje i sposobnosti koje poseduje i tako pruži svoj maksimum u obavljanju poslovnih zadataka. Kada na primer osobu koja nije dobra u komunikaciji stavimo na radno mesto koje zahteva dosta komuniciranja sa potrošačima, to može dovesti do nezadovoljstva zaposlenog. Stoga je veoma bitno dobro izabrati radno mesto za svakog zaposlenog i tako sprečiti nezadovoljstvo. Treba iskoristiti pun potencijal zaposlenog i usaglasiti njegove sposobnosti, interesovanja i zahteve sa kojima se susreće na poslu i tako će se doći i do boljih rezultata u radu, a takođe i do većeg zadovoljstva zaposlenog.

Na zadovoljstvo zaposlenog takođe mogu uticati i pozicija na kojoj se nalazi u organizaciji, ovlašćenja koja on ima i visina njegove plate. Sigurno je da je zadovoljniji zaposleni koji ima bolju poziciju u organizaciji, veća ovlašćenja i platu. Neke određene privilegije takođe mogu uticati na zadovoljstvo zaposlenih, kao što su na primer manji broj sati rada ili veći broj dana godišnjeg odmora. Zaposleni je zadovoljniji svojim poslom ukoliko uz poziciju, ovlašćenja i platu ima i dodatnih privilegija, kao što su na primer službeni automobil ili eventualno neko privatno zdravstveno osiguranje.

Jedan od ličnih faktora, koji takođe mogu uticati na zadovoljstvo zaposlenog na radu, jeste i njegovo zadovoljstvo životom. Smatra se da će zaposleni radnik koji je zadovoljan svojim životom generalno biti zadovoljan i svojim poslom, za razliku od zaposlenog koji generalno nije zadovoljan svojim celokupnim životom. Dešava se da je zaposleni jednostavno nezadovoljan svojim celokupnim životom i to nezadovoljstvo prenosi i na posao. To njegovo nezadovoljstvo direktno utiče i na njegove performanse na radnom mestu, a samim tim i na performanse celokupne organizacije. Na ovaj

faktor generalno ne može niko uticati sem lično zaposlenog, koji može promeniti pogled na svoj život i potruditi se da nađe neku svetlu tačku u celokupnom angažovanju [5].

Faktori koji mogu uticati na zadovoljstvo zaposlenog su i godine zaposlenog i dužina njegovog radnog staža. Stariji zaposleni, koji imaju duži radni staž, često su zadovoljniji poslom koji obavljaju za razliku od mlađih kolega. Najčešće je to zbog toga što vremenom postaju bolji u obavljanju tog posla i samim tim i postižu efikasnije rezultate, kako za organizaciju tako i za svoj lični interes jer u tom slučaju mogu dobiti neku od nagrada koju dodeljuje organizacija. Zaposleni, koji nisu u početku baš bili zadovoljni svojim poslom, s vremenom će verovatno postajati sve zadovoljniji jer će se polako navikavati na sve uslove i povećavati svoju motivisanost uključenjem u nove radne aktivnosti. Isto tako, stariji zaposleni postaju jednostavno vezani za posao koji obavljaju i plaše se da ga promene, što može biti jedan od razloga zašto kriju neko nezadovoljstvo. Kod mlađih zaposlenih se često dešava da su nezadovoljniji poslom jer znaju da uvek imaju priliku da taj isti posao promene i napuste organizaciju [3].

## 3. ZNAČAJ OPTIMIZACIJE ORGANIZACIONOG DIZAJNA ZA PERFORMANSE ORGANIZACIJE

Organizacioni dizajn je jedan od najmoćnijih dostupnih alata za poboljšanje performansi organizacije. Organizacioni dizajn u vezi je sa [1]:

- boljim zadovoljstvom radnika,
- boljim zadovoljstvom kupaca,
- boljim finansijskim performansama,
- značajnijim povratom investicija,
- sprovođenjem strategije i
- upravljanjem ljudskim resursima.

Organizacioni dizajn može se definisati kao odnos organizacije prema njenom okruženju, kao i uzajamni odnos između delova organizacije. Dobro dizajnirana organizacija osigurava da oblik organizacije odgovara njenoj strategiji, ispunjava izazove koje predstavljaju poslovne realnosti i značajno povećava verovatnoću da će kolektivni naponi ljudi biti uspešni. Kako organizacija raste tako i izazovi u spoljnom okruženju postaju složeniji, poslovni procesi, sistemi i strukture postaju barijere za

efikasnost, uslugu korisnika, moral zaposlenih i finansijsku profitabilnost.

Pojedinci verovatno nisu ni svesni koliki uticaj imaju na organizaciju i koliko njihov odnos prema radu utiče na same performanse organizacije. Zato je veoma bitno dobro usaglasiti interne odnose u organizaciji. Takođe, važno je analizirati celu organizaciju i doći do zaključka šta po potrebi treba menjati i potruditi se da se te greške isprave, kako ne bi negativno uticale na same performanse organizacije.

### **3.1. Optimizacija organizacionog dizajna i finansijske performanse**

Smatra se da usled boljeg dizajna organizacije, a naročito do efikasnijeg usklađivanja izveštaja menadžera, dođu i bolji finansijski rezultati. Samo poboljšanje usklađivanja pozicija, odgovornosti i vlasti, ljudi i rezultata trebalo bi da dovedu do boljih finansijskih performansi organizacije. Odsustvo optimalnog ili potrebnog izveštaja rukovodilaca može dovesti do problema poput praznine u radu i samim tim do pogoršanja finansijskih performansi organizacije.

Procene organizacionog dizajna mogu doneti uštedu troškova. Sve je to direktno povezano sa izveštajima neposrednog rukovodioca. Zbog samog odnosa između rukovodioca, odnosno menadžera, radnika i zadovoljnog kupca finansijske performanse organizacije se mogu povećati. Veoma je bitno redovno kontrolisati kako finansijske, tako i nefinansijske performanse preduzeća jer one direktno utiču na to kako preduzeće posluje u celosti. Uz redovnu kontrolu mogu se izbeći neželjeni efekti na performanse organizacije, a naročito na finansije [1].

### **3.2. Optimizacija organizacionog dizajna i zadovoljstvo potrošača**

Potrošač predstavlja ključnu osobu u procesu potrošnje. Ovdje se misli na svaku osobu koja obavlja potrošnju kako bi zadovoljila svoje potrebe, nezavisno za to o kojim potrebama je reč. To su osobe koje vrše kupovinu robe i usluga u cilju zadovoljenja svojih potreba, a koje se međusobno razlikuju zato što se i sami potrošači razlikuju u pogledu ukusa, želja, stavova, mišljenja, odnosno preferencija. Kada se u ekonomskoj teoriji izučavaju potrošači, postoji pretpostavka o njihovoj racionalnosti i pretpostavlja

se da potrošači „svoje prihode troše shodno svojim preferencijama kako bi maksimizirali korisnost koju im obezbeđuju dobra i usluge koje kupuju“ [4].

Očekivano je da će usled poboljšanja organizacionog dizajna doći i do poboljšanja zadovoljstva potrošača. Svaka organizacija treba da teži ka tome da ima što više zadovoljnih potrošača. Više zadovoljnih potrošača samim tim donosi i veći obim posla za organizaciju i bolje rezultate. Takođe, i zadovoljni potrošači mogu biti i najbolji marketing za organizaciju jer će širiti svoje pozitivno iskustvo porodici, prijateljima i poznanicima, koji mogu postati potencijalni potrošači organizacije. Naravno, nije uvek moguće odgovoriti na svaki zahtev potrošača jer postoje i potrošači koji su veoma zahtevni i u tom slučaju zaposleni u organizaciji treba da se potrudite da učine potrošača zadovoljnim čak i ako nisu uspeali da u potpunosti odgovore na njegove zahteve. Takođe, veoma bitna stvar je samo ophođenje prema potrošačima.

Usled povećane konkurencije i povećanja moći interneta potrošač je u situaciji da može mnogo više da bira gde želi nešto da kupuje ili sa kojom organizacijom želi da saraduje. Organizacije koje žele konstantno da napreduju i da postižu uspeh u poslovanju moraju da se fokusiraju i na zadovoljstvo potrošača [1].

### **3.3. Optimizacija organizacionog dizajna i zadovoljstvo zaposlenih**

Svaka uspešna organizacija drži do toga da njeni zaposleni budu zadovoljni na svom poslu. Kada zaposleni radnik nije zadovoljan svojim poslom, u većini slučajeva, to znači da će se to odraziti i na njegov rad. Takođe, ukoliko je nezadovoljan samom organizacijom i svojim kolegama može doći do nezadovoljstva.

Uobičajeno je da zaposleni tokom svoje karijere radi u više kompanija, što nije bio slučaj proteklih decenija. Sada zaposleni često usled nezadovoljstva menjaju svoje organizacije i odlučuju se da daju otkaz. Zato je organizacijama cilj da svoje zaposlene motiviše i da oni budu zadovoljni svojim poslom, prvenstveno kako bi svoj posao radili maksimalno posvećeno, a i kako ne bi dolazilo do čestog odlaska zaposlenih. Izuzetno je važno da su svi zaposleni zadovoljni kako bi sprečili česte odlaske, pogotovo



najboljih zaposlenih čiji je odlazak uvek teško nadoknaditi.

Zadovoljan zaposleni će se uvek maksimalno angažovati na poslu, više će se truditi da svoj posao obavi kako treba, čak i bolje od toga. Jedna od bitnih stvari kako održati zadovoljstvo zaposlenih su i određene nagrade, koje će ih motivisati da još bolje rade i da se još više trude. Kada je zaposleni motivisan i zadovoljan to znači da će i sama organizacija bolje funkcionisati i da će rezultati organizacije biti na višem nivou.

Zadovoljan zaposleni je mnogo više lojalan od nekog ko nije zadovoljan poslom. Čak i ako dobije neku bolju ponudu za posao, u finansijskom smislu, često je slučaj da zadovoljni zaposleni odbije jer nije siguran da li će biti zadovoljan kao u trenutnoj organizaciji, dok se nezadovoljan zaposleni u većini slučajeva odlučuje da promeni posao i tako organizaciju dovodi često u situaciju da ima problema sa angažovanjem novog radnika [3].

### 3.4. Performanse organizacije i odnos sa zadovoljstvom na radu

Zadovoljstvo zaposlenih na radu i te kako može uticati na performanse organizacije. Ukoliko je radnik zadovoljan svojim poslom, organizacijom, atmosferom i ostalim faktorima koji utiču na sveukupno zadovoljstvo, svojim zadacima će pristupiti maksimalno angažovano i potrudice se da sve svoje zadatke obavi kako treba. Sa druge strane, kod zaposlenog koji nije zadovoljan može doći do toga da ne želi maksimalno da se posveti svom poslu i tako negativno utiče na performanse organizacije. Stoga je veoma bitno da se svaka organizacija posveti svojim zaposlenima i njihovom zadovoljstvu, te da se potruđi da svaki zaposleni bude zadovoljan i maksimalno posvećen svojim radnim zadacima.

Kada je reč o novim modelima merenja performansi, akcenat je na merenju manjeg broja ključnih varijabli za upravljanje, kao i na povezanosti merila sa ključnim faktorima uspeha organizacije u svim poslovnim aktivnostima. Kod savremenih merila performansi u organizaciji, takođe se uzimaju u obzir i nefinansijski pokazatelji. Finansijski pokazatelji organizacionih performansi predstavljaju pokazatelje o tome kako je organizacija poslovala u određenom periodu, a baziraju se na osnovu

računovodstvenih informacija. Nekada su se proučavali isključivo finansijski pokazatelji, što je dovelo do toga da zbog nedostatka informacija o nefleksibilnosti i zastarelosti nije bilo moguće predvideti kako će organizacija poslovati u budućem periodu. Najviše iz tog razloga nastalo je merenje performansi u koja su uključena i nefinansijska merila [7].

Karter je razvio model koji predstavlja praktičan pristup kako bi se osiguralo da zaposleni rade na najvišem mogućem nivou. Nije reč o povećanju zarada, bonusima, niti upotrebi najnovijih tehnika regrutovanja i selekcije zaposlenih. Radi se o tome da ljudi zavole svoje radno mesto. Karter je osnivač i izvršni direktor jedne od današnjih firmi za razvoj vrhunskog liderstva, Instituta za najbolje prakse. Karter svoju strategiju zasniva na pet ključnih principa: saradnja, optimizam, vrednosti, poštovanje i performanse koje, kada se spoje zajedno, osiguravaju dobre performanse organizacije. Model pretpostavlja stvaranje okruženja u kojem ljudi imaju snažan osećaj pripadnosti - mesto gde se ljudi osećaju kao da su deo nečeg velikog, gde zaposleni žele da saraduju i kreativno rade, gde zaposleni i kompanija rastu i razvijaju se zajedno [2].

## 4. ANKETNO ISTRAŽIVANJE ZADOVOLJSTVA ZAPOSLENIH U POSMATRANOJ ORGANIZACIJI – DESKRIPTIVNI INDEKS POSLA (JDI)

### 4.1. Podaci o organizaciji i postojanje organizacionih faktora zadovoljstva – posmatranje (sa učestvovanjem)

„Atera Plus“ d. o. o. je državno preduzeće koje je osnovano 1992. godine u Beogradu u sklopu javnog preduzeća „Jugoimport SDPR“. Preduzeće posluje u okviru JP „Jugoimport SDPR“ kao kćerka firma. Osnovna delatnost „Atera Plus“ d. o. o. Beograd, od njenog osnivanja, bila je trgovina robom široke potrošnje, uglavnom uvoz i maloprodaja u maloprodajnim objektima širokog spektra proizvoda namenjenih za domaćinstvo. Od 2013. godine, u skladu sa poslednjim tržišnim trendovima, a prevashodno sa razvojem turizma i hotelijerstva u Srbiji, firma se preusmerava ka uslužnoj delatnosti, pružanju ugostiteljskih usluga i hotelijerstvu. Od avgusta 2014. godine otvoren je objekat hotelskog tipa „Atera Business Suites“. Početkom 2015. godine počelo se izdavanjem luksuznih stanova na

Vračaru u sklopu projekta „Stan na dan“. Od 2016. godine grupacija otvara sopstvenu perionicu veša, registrovanu kao poslovna jedinica „Atera Clean“. U aprilu 2017. godine društvo otvara novu poslovnu jedinicu – kafić, „Atera Cafe“ na Zvezdari. „Atera Plus“ d. o. o. trenutno ima 47 zaposlenih radnika.

JP „Jugoimport – SDPR“ je državno preduzeće koje se bavi prometom naoružanja, vojne opreme i transfera tehnologije. Osnovano je 1949. godine na osnovu rešenja Vlade FNRJ i ministra narodne odbrane Josipa Broza Tita, prvenstveno sa ciljem da uvozi delove i repromaterijal za proizvodnju domaće vojne industrije. Od 1953. godine „Jugoimport“ počinje da se bavi i izvozom, s obzirom na to da su proizvodni kapaciteti prerasli domaće potrebe. Godine 1974. poslovi uvoza i izvoza naoružanja i vojne opreme centralizovani su u okviru novoformirane Savezne direkcije za promet i rezerve proizvoda sa posebnom namenom (SDPR) u čiji sastav je ušlo i preduzeće „Jugoimport“. Od 2006. godine „Jugoimport – SDPR“ posluje kao javno preduzeće koje je u vlasništvu države (www.yugoimport.com).

Kompanija „Atera Plus“ d. o. o. Beograd sastoji se od tri ogranka:

- „Atera Business Suites“ objekat koji se nalazi u strogom centru grada u Knez Mihailovoj ulici. U pitanju je luksuzan objekat koji korisnicima nudi savremen smeštaj odsedanja na centralno lociranoj gradskoj poziciji;
- „Organizaciona jedinica Beograd“ u okviru koje se nalaze maloprodajni objekat „Atera rakija shop“, poslovna jedinica „Atera Stan na dan“, poslovna jedinica „Atera Caffè“, kao i odeljenje zajedničkih poslova nalazi se u Novom Beogradu u ulici Bulevar umetnosti 2;
- „Jutra“ Koštunići, nalazi se u opštini Gornji Milanovac, u okviru kojeg se nalazi destilerija u kojoj se proizvode rakije „Jutra“. Takođe, u sklopu „Jutra“ nalazi se i hladnjača kapaciteta 2.500 t, kao i sušara kapaciteta sušenja 600 t godišnje i specijalizovani magacin za skladištenje krompira (www.ateraplus.com).

#### 4.2. Prikaz i analiza rezultata istraživanja

Primarno istraživanje, koje se odnosilo na anketno istraživanje stavova zaposlenih posmatranog

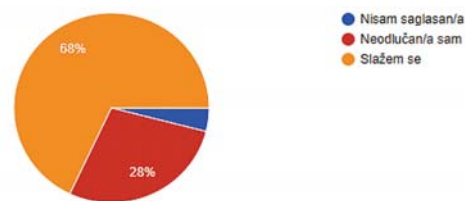
preduzeća u pogledu merenja zadovoljstva zaposlenih, sprovedeno je od 10.10.2019. do 10.11.2019. godine. Uz pomoć Google forms alata kreiran je upitnik koji je distribuiran zaposlenima. Anketu je popunilo 25 ispitanika (od 47 zaposlenih). Imajući u vidu veličinu populacije i udeo uzorka, može se konstatovati da je uzorak reprezentativan. Zavisnost pojedinih varijabli testirana je Chi-square testom nezavisnosti (hi - kvadratnim testom).

Ispitanici su se na pitanje kog su pola izjasnili odgovorom „Muški“ u 52 % slučajeva, dok odgovorom „Ženski“ u 48 % slučajeva. Ispitanici imaju između „18-25 godina“ u 32 % slučajeva, potom „26-35 godina“ u 56 % slučajeva, i na kraju „36-45 godina“ u 12 % slučajeva. Na pitanje koliko dugo su zaposleni u preduzeću ispitanici su se izjasnili „0-5 godina“ u 68 % slučajeva, odgovorom „od 6 do 10 godina“ u 32 % slučajeva. U pogledu stručne sprema odgovor „Srednja stručna sprema“ izabran je u 32 % slučajeva, odgovor „Viša/Visoka stručna sprema“ u 52 % slučajeva, odgovorom „Master“ u 16 % slučajeva, dok nije bilo ispitanika sa magisterijumom, odnosno doktoratom.

Ispitanici su se na pitanje **da li posao pruža osećaj ispunjenosti** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a“ u 4 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam“ u 28 % slučajeva i odgovorom „Slažem se“ u 68 % slučajeva, što ukazuje da je većinski iskaz ispitanika da im posao pruža osećaj ispunjenosti.

Posao mi pruža osećaj ispunjenosti

25 responses



Slika 1. Osećaj ispunjenosti

Tabela 1 nepredviđenih stanja daje sledeće podatke: posmatrani ukupni čelijski zbir, (očekivani ukupni čelijski zbir) i [statistika hi-kvadrata za svaku ćeliju]. Pri nivou značaja od 0,5 dobijaju se sledeći rezultati: Chi-square statistika je 0,0189, p-vrednost je 0,990617. Rezultat nije značajan za  $p < 0,05$ , što znači da su u pitanju nezavisne varijable. Time se odbacuje H1: Postoji statistički značajna razlika

Tabela 1. Da li posao pruža osećaj ispunjenosti

Pol	Slažem se	Neodlučan/a sam	Nisam saglasan/a	Ukupno
Muškarci	9 (8,84) [0,00]	3 (3,12) [0,00]	1 (1,04) [0,00]	13
Žene	8 (8,16) [0,00]	3 (2,88) [0,01]	1 (0,96) [0,00]	12
Ukupno	17	6	2	25

u odgovorima ispitanika muškog i ženskog pola u odnosu na varijablu: Posao mi pruža osećaj ispunjenosti.

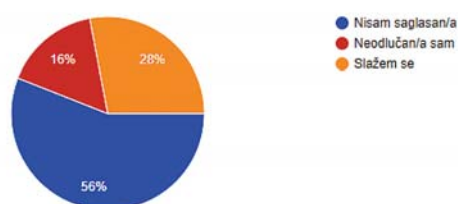
Ispitanici su se na pitanje **da li je posao bez uzbuđenja** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 28 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 44 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 28 % slučajeva, pokazujući podeljena osećanja o uzbuđenosti posla.

Ispitanici su se na pitanje **da li je posao zadovoljavajući** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 16 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 20 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 64 % slučajeva, pokazujući da je za većinu ispitanika posao zadovoljavajući.

Ispitanici su se na pitanje **da li je posao nezanimljiv** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 56 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 16 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 28 % slučajeva, većinski se izjašnjavajući da je posao koji obavljaju zanimljiv.

Posao je nezanimljiv

25 responses



Slika 2. Nezanimljivost posla

Ispitanici su se na pitanje **da li je posao izazovan** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 20 %

slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 40 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 40 % slučajeva, što nameće konstataciju o podeljenosti utiska o izazovnosti posla.

Ispitanici su se na pitanje **da li je plata fer izjasnili** odgovorom „Nisam saglasan/a” u 8 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 48 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 44 % slučajeva, što pokazuje skoro podjednaku distribuciju odgovora između neodlučnosti i stava o tome da je zarada korektna.

Tabela 2 nepredviđenih stanja daje sledeće podatke: posmatrani ukupni ćelijski zbir, (očekivani ukupni ćelijski zbir) i [statistika hi-kvadrata za svaku ćeliju]. Pri nivou značaja od 0,5 dobijaju se sledeći rezultati: Chi-square statistika je 2,2396, p-vrednost je 0,691789. Rezultat nije značajan za  $p < 0,05$ , što znači da su u pitanju nezavisne varijable. Time se potvrđuje H3: Ne postoji statistički značajna razlika u odgovorima ispitanika različite stručne spreme u odnosu na varijablu: Plata je fer.

Ispitanici su se na pitanje **da li je plata nedovoljna** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 52 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 32 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 16 % slučajeva, što ukazuje da su ispitanici zadovoljni visinom zarade.

Ispitanici su se na pitanje **da li je plata dovoljna za standardne troškove života** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 36 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 40 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 24 % slučajeva, što ukazuje na to da su ispitanici podeljeni između stava o neadekvatnosti

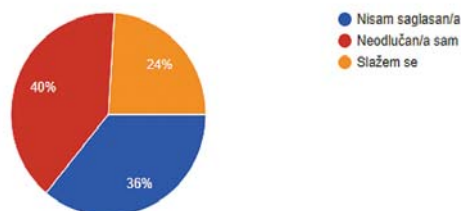
Tabela 2. Da li je plata fer

Stručna sprema	Slažem se	Neodlučan/a sam	Nisam saglasan/a	Ukupno
Srednja	2 (3,20) [0,45]	5 (3,84) [0,35]	1 (0,96) [0,00]	8
Viša/visoka	6 (5,20) [0,12]	6 (6,24) [0,01]	1 (1,56) [0,20]	13
Master	2 (1,60) [0,10]	1 (1,92) [0,44]	1 (0,48) [0,56]	4
Ukupno	10	12	3	25

plate za standardne troškove života i stava da zarada nije dovoljna za ove svrhe.

Plata je dovoljna za standardne troškove života

25 responses



Slika 3. Plata je dovoljna za standardne troškove života

Ispitanici su se na pitanje **da li je posao dobro plaćen** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 20 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 64 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 16 % slučajeva, što ukazuje na to da je većina ispitanika ambivalentna u pogledu konstatacije o dobro plaćenom poslu.

Ispitanici su se na pitanje **da li je plata nesigurna** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 92 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 4 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 4 % slučajeva, što ukazuje na to da su ispitanici uvereni u sigurnost plate.

Ispitanici su se na pitanje **imaju li šanse za napredovanje** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 16 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 44 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 40 % slučajeva, što ukazuje na skoro podjednaku distribuciju odgovora između neodlučnosti u pogledu mogućnosti napredovanja i uverenja da šansa napredovanja postoji.

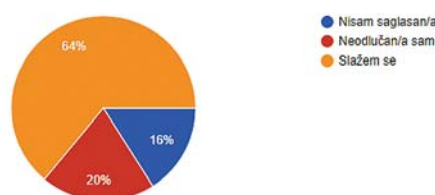
Ispitanici su se na pitanje **da posao ne pruža perspektivu za napredovanje** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 44 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 48 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 8 % slučajeva što ukazuje na neodlučnost ispitanika prema stavu o perspektivi

napredovanja odnosno o uverenosti da posao ne pruža perspektivu napredovanja.

Ispitanici su se na pitanje **da je napredovanje u organizaciji zasnovano na sposobnostima** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 16 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 20 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 64 % slučajeva, čime su pokazali da su uvereni da je napredovanje u organizaciji zasnovano na sposobnostima.

Napredovanje je u našoj organizaciji zasnovano na sposobnostima

25 responses



Slika 4. Napredovanje je u našoj organizaciji zasnovano na sposobnostima

Tabela 3 nepredviđenih stanja daje sledeće podatke: posmatrani ukupni ćelijski zbir, (očekivani ukupni ćelijski zbir) i [statistika hi-kvadrata za svaku ćeliju]. Pri nivou značaja od 0,5 dobijaju se sledeći rezultati: Chi-square statistika je 0,6434. P-vrednost je 0,724922. Rezultat nije značajan kod  $p < 0,05$ , što znači da su u pitanju nezavisne varijable. Time se potvrđuje H5: Ne postoji statistički značajna razlika u odgovorima ispitanika različitog staža u trenutnoj organizaciji u odnosu na varijablu: Napredovanje je u našoj organizaciji zasnovano na sposobnostima.

Ispitanici su se na pitanje **da li se pružaju dobre mogućnosti za napredovanje u budućnosti** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 12% slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 48% slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 40% slučajeva, što pokazuje neodlučnost ispitanika između postojanja mogućnosti napredovanja i njihove uverenosti da postoje dobre mogućnosti napredovanja u budućnosti.

Tabela 3. Da li je napredovanje u organizaciji zasnovano na sposobnostima

Iskustvo (godina)	Slažem se	Neodlučan/a sam	Nisam saglasan/a	Ukupno
0-5	10 (10,88) [0,07]	4 (3,40) [0,11]	3 (2,72) [0,03]	17
6-10	6 (5,12) [0,15]	1 (1,60) [0,23]	1 (1,28) [0,06]	8
<b>Ukupno</b>	16	5	4	25



Tabela 4. Da li postoje dobre mogućnosti napredovanja

Stručna sprema	Slažem se	Neodlučan/a sam	Nisam saglasan/a	Ukupno
Srednja	4 (3,52) [0,07]	2 (3,20) [0,45]	2 (1,28) [0,40]	8
Viša/visoka	5 (5,72) [0,09]	7 (5,20) [0,62]	1 (2,08) [0,56]	13
Master	2 (1,76) [0,03]	1 (1,60) [0,23]	1 (0,64) [0,20]	4
<b>Ukupno</b>	11	10	4	25

Tabela 4 nepredviđenih stanja daje sledeće podatke: posmatrani ukupni čelijski zbir, (očekivani ukupni čelijski zbir) i [statistika hi-kvadrata za svaku čeliju]. Pri nivou značaja od 0,5 dobijaju se sledeći rezultati: Chi-square statistika je 2,6552. P-vrednost je 0,617084. Rezultat nije značajan kod  $p < 0,05$ , što znači da su u pitanju nezavisne varijable. Time se potvrđuje H4: Ne postoji statistički značajna razlika u odgovorima ispitanika različite stručne sprema u odnosu na varijablu: Pružaju se dobre mogućnosti napredovanja.

Ispitanici su se na pitanje **da li je nadređeni spreman da pohvali dobar rad** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 8 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 8 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 84 % slučajeva, što ukazuje na stav ispitanika da je nadređeni spreman da pohvali dobar rad.

Tabela 5 nepredviđenih stanja daje sledeće podatke: posmatrani ukupni čelijski zbir, (očekivani ukupni čelijski zbir) i [statistika hi-kvadrata za svaku čeliju]. Pri nivou značaja od 0,5 dobijaju se sledeći rezultati: Chi-square statistika je 0,0064. P-vrednost je 0,99678. Rezultat nije značajan kod  $p < 0,05$ , što znači da su u pitanju nezavisne varijable. Time se potvrđuje H6: Ne postoji statistički značajna razlika u odgovorima ispitanika različitog staža u trenutnoj organizaciji u odnosu na varijablu: Nadređeni je spreman da pohvali dobar rad.

Ispitanici su se na pitanje **da li je nadređeni zlovoljan** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 84 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 4 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 12% slučajeva,

Tabela 5. Nadređeni je spreman da pohvali dobar rad

Iskustvo (godina)	Slažem se	Neodlučan/a sam	Nisam saglasan/a	Ukupno
0-5	13 (12,92) [0,00]	2 (2,04) [0,00]	2 (2,04) [0,00]	17
6-10	6 (6,08) [0,00]	1 (0,96) [0,00]	1 (0,96) [0,00]	8
<b>Ukupno</b>	19	3	3	25

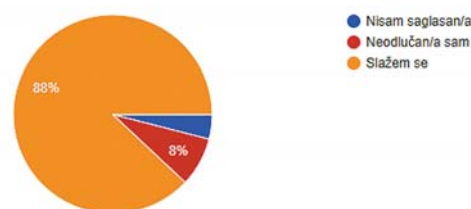
što ukazuje na stav velike većine ispitanika da je nadređeni dobre volje.

Ispitanici su se na pitanje **da li je nadređeni nespreman za komunikaciju** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 84 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 0 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 16 % slučajeva, što ukazuje na stav velike većine ispitanika da je nadređeni spreman za komunikaciju.

Ispitanici su se na pitanje **da li nadređeni nema dobar odnos sa zaposlenima** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 88 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 0 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 12 % slučajeva, što ukazuje da nadređeni ima dobar odnos sa zaposlenima.

Ispitanici su se na pitanje **da li je nadređeni savremen** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 4 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 8 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 88 % slučajeva, što ukazuje na to da ispitanici smatraju da je nadređeni savremen.

Nadređeni je savremen (spreman da usvoji nove, dobre ideje)  
25 responses



Slika 5. Nadređeni je savremen

Ispitanici su se na pitanje **da li su kolege spremne da pomažu jedni drugima** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 4 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 28 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 68 % slučajeva, što ukazuje na to da ispitanici smatraju da su kolege spremne da pruže pomoć jedni drugima.

Ispitanici su se na pitanje **da li su kolege nezainteresovane** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 68 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 24 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 8 % slučajeva, što ukazuje na stav ispitanika da ispitanici smatraju da su kolege zainteresovane.

Ispitanici su se na pitanje **da li su kolege inteligentne** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 4 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 40 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 56 % slučajeva, što ukazuje na to da su ispitanici uvereni u inteligenciju svojih kolega.

Ispitanici su se na pitanje **da li su kolege lenje** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 60 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 32 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 8 % slučajeva, što ukazuje na stav ispitanika da su kolege vredne.

Ispitanici su se na pitanje **da li su kolege odgovorne** izjasnili odgovorom „Nisam saglasan/a” u 0 % slučajeva, odgovorom „Neodlučan/a sam” u 44 % slučajeva i odgovorom „Slažem se” u 56 % slučajeva, što ukazuje na stav ispitanika da su njihove kolege odgovorne.

Tabela 6 nepredviđenih stanja daje sledeće podatke: posmatrani ukupni ćelijski zbir, (očekivani ukupni ćelijski zbir) i [statistika hi-kvadrata za svaku ćeliju]. Pri nivou značaja od 0,5 dobijaju se sledeći rezultati: Chi-square statistika je 0,4376. P-vrednost je 0,803473. Rezultat nema značaj kod  $p < 0,05$ , što znači da su u pitanju nezavisne varijable. Time se odbacuje  $H_2$ : Postoji statistički značajna razlika u odgovorima ispitanika muškog i ženskog pola u odnosu na varijablu: Kolege su odgovorne.

Tabela 6. Da li su kolege odgovorne

Pol	Slažem se	Neodlučan/a sam	Nisam saglasan/a	Ukupno
Muškarci	6 (6.76) [0.09]	6 (5.20) [0.12]	1 (1.04) [0.00]	13
Žene	7 (6.24) [0.09]	4 (4.80) [0.13]	1 (0.96) [0.00]	12
Ukupno	13	10	2	25

### 4.3. Analiza rezultata istraživanja

U pogledu zadovoljstva zaradom većina zaposlenih misli da je plata sasvim dovoljna, a takođe i velika većina smatra da plata nije nesigurna. Velika većina zaposlenih je zadovoljna svojim nadređenim, smatrajući da nadređeni nije zlovoljan, da je spreman za komunikaciju, da je spreman da pohvali za dobar rad i da ima dobar odnos sa svojim podređenima. Većinski iskaz ispitanika ukazao je na to da im posao pruža osećaj ispunjenosti, ali postoje podeljena osećanja o uzbuđenosti posla. Rezultati su pokazali da je za većinu ispitanika posao zadovoljavajući, ali je utisak o izazovnosti posla podeljen.

U pogledu plate, odnosno zarade, postoji podjednaka distribucija odgovora između neodlučnosti i stava o tome da je zarada korektna s jedne strane, ali su ispitanici izjavili da su zadovoljni visinom zarade, ali da su ipak podeljeni između stava o neadekvatnosti plate za standardne troškove života i stava da zarada nije dovoljna za ove svrhe. Takođe, većina ispitanika je ambivalentna u pogledu konstatacije o dobro plaćenom poslu. Ono u šta su ispitanici uvereni jeste sigurnost plate.

U pogledu mogućnosti napredovanja, postoji skoro podjednaka distribucija odgovora između neodlučnosti u pogledu mogućnosti napredovanja i uverenja da šansa za napredovanje postoji. Takođe, postoji neodlučnost ispitanika prema stavu o perspektivi za napredovanje, odnosno o uverenosti da posao ne pruža perspektivu za napredovanje. Ispitanici su jedinstveni u stavu da je napredovanje u organizaciji zasnovano na sposobnostima, ali pokazuju neodlučnost između postojanja mogućnosti za napredovanje i njihove uverenosti da postoje dobre mogućnosti za napredovanje u budućnosti.

U pogledu stavova ispitanika o odnosu sa svojim kolegama, ispitanici smatraju da su kolege spremne da pruže pomoć jedni drugima, da su kolege zainteresovane, te da su ispitanici uvereni u inteligenciju svojih kolega. Takođe, iz odgovora se može videti stav ispitanika da su kolege vredne i odgovorne.

U istraživanju je postavljeno šest hipoteza koje su testirane, koje su ukazale na sledeće zaključke: ne postoji uslovljenost stručne spreme i odnosa prema stavu da je plata fer, kao i prema stavu da im se pružaju dobre mogućnosti za napredovanje; ne postoji uslovljenost godina radnog staža u trenutnoj organizaciji u odnosu na stav da je napredovanje u organizaciji zasnovano na sposobnostima niti stav da je nadređeni spreman da pohvali dobar rad; ne postoji uslovljenost pola ispitanika i stav da im posao pruža osećaj ispunjenosti, kao i da li su kolege odgovorne.

## 5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Zadovoljstvo zaposlenih polako postaje jedan od najbitnijih faktora koji utiče na poslovanje preduzeća. Zato je svakoj organizaciji cilj da u svom kolektivu ima što više zadovoljnih zaposlenih. Zadovoljstvo je organizacijama bitno zato što time dobijaju i lojalnost svojih zaposlenih, koji neće otići iz organizacije pri prvoj ponudi baš zato što su zadovoljni kako se prema njima odnose i kakvi su im uslovi.

Postoje razni faktori koji mogu uticati na zadovoljstvo zaposlenog u organizaciji. Oni mogu poticati direktno iz organizacije, a takođe mogu biti i lične prirode. Neki od faktora su uslovi rada u organizaciji, kakav odnos imaju prema zaposlenom, kakav odnos ima sa kolegama i kakva je atmosfera u organizaciji, kao i motivacija, dok lični faktori mogu biti zadovoljstvo samim životom, pozicija koju obavlja u organizaciji, kao i da li se njegovi interesi poklapaju sa poslom koji radi.

Zaposleni u kompaniji „Atera plus“ d. o. o. Beograd su popunjavali anonimnu anketu (JDI upitnik) uz pomoć koje su dobijeni određeni pokazatelji organizacionih faktora zadovoljstva. Anketu je popunilo 25 zaposlenih. Iz ankete može da se sazna da je većina zaposlenih muškog pola, između 26 i 35 godina, visokog obrazovanja i da imaju radni staž u posmatranom preduzeću do 6 godina. U pogledu iskazanog zadovoljstva koje je mereno kroz odnos prema poslu, odnos prema plati, mogućnost napredovanja, odnos prema nadređenom i odnos prema kolegama, dobijeni su rezultati koji ukazuju na postojanje organizacionih faktora koji utiču na zadovoljstvo zaposlenih.

Dokazane su sledeće hipoteze:

H3: Ne postoji statistički značajna razlika u odgovorima ispitanika različite stručne spreme u odnosu na varijablu: Plata je fer;

H4: Ne postoji statistički značajna razlika u odgovorima ispitanika različite stručne spreme u odnosu na varijablu: Pružaju se dobre mogućnosti napredovanja;

H5: Ne postoji statistički značajna razlika u odgovorima ispitanika različitog staža u trenutnoj organizaciji u odnosu na varijablu: Napredovanje je u našoj organizaciji zasnovano na sposobnostima;

H6: Ne postoji statistički značajna razlika u odgovorima ispitanika različitog staža u trenutnoj organizaciji u odnosu na varijablu: Nadređeni je spreman da pohvali dobar rad.

Odbačene su sledeće hipoteze:

H1: Postoji statistički značajna razlika u odgovorima ispitanika muškog i ženskog pola u odnosu na varijablu: Posao mi pruža osećaj ispunjenosti;

H2: Postoji statistički značajna razlika u odgovorima ispitanika muškog i ženskog pola u odnosu na varijablu: Kolege su odgovorne.

## LITERATURA

- [1] Capelle R. G, Optimizing Organization Design A Proven Approach to Enhance Financial Performance, Customer Satisfaction, 2013.
- [2] Carter L, In Great Company. McGraw-Hill Education, 2019.
- [3] Cook S, The essential guide to employee engagement - better business performance through staff satisfaction-KoganPage, 2008.
- [4] Ilić M, Osnove ekonomije, finansija i računovodstva. Visoka škola strukovnih studija za informacione tehnologije - ITS, Beograd, 2017.
- [5] Ilić M, Menadžment ljudskih resursa – praktikum, Visoka škola strukovnih studija za informacione tehnologije - ITS, Beograd, 2018.
- [6] Ilić M, Menadžment ljudskih resursa – udžbenik, Visoka škola strukovnih studija za informacione tehnologije - ITS, Beograd, 2018.

- [7] Kojić N, Dajić M, Vučković N, Merenje i unapređenje indikatora ključnih performansi u savremenoj organizaciji, *Ekonomski signali - poslovni magazin*, 12(2), 1-9, 2017.
- [8] Martinović M, Tanasković Z, Menadžment ljudskih resursa, *Visoka poslovno-tehnička škola strukovnih studija, Užice*, 2014.
- [9] Smith P. C, Kendall L, Hulin C. L, *The measurement of satisfaction in work and retirement*. Chicago, IL: Rand McNally, 1969.
- [10] Atera plus veb-sajt ([www.ateraplus.com](http://www.ateraplus.com)), pristupljeno 30.11.2019. godine
- [11] Yugoimport – SDPR veb-sajt ([www.yugoimport.com](http://www.yugoimport.com)), pristupljeno 1.12.2019.



## PRIKAZ KNJIGE „NAPREDNE BAZE PODATAKA”



Autor: dr Milosav Majstorović  
 Izdavač: Visoka škola strukovnih studija za informacione tehnologije, Beograd  
 Godina izdanja: 2017.  
 ISBN: 978-86-89007-19-0  
 COBISS.SR-ID - 244767500

Posle objavljivanja udžbenika Uvod u baze podataka, pojavilo se još jedno udžbeničko izdanje, izdavača Visoke škole strukovnih studija za informacione tehnologije, iz oblasti baza podataka od istog autora. Udžbenik Napredne baze podataka namenjen je pre svega studentima ove škole, za praćenje i pripremu ispita iz istoimenog predmeta, ali i svima koji se u praktičnom radu bave bazama podataka. Nastao je kao rezultat višegodišnje realizacije nastave na

predmetu Napredne baze podataka, istraživačkog rada, kao i dugogodišnjeg iskustva autora u radu na većem broju projekata razvoja informacionih sistema zasnovanih na bazama podataka.

Udžbenik, pored naslovne strane, sadrži sledeće: dve stranice predgovora, četiri poglavlja na 177 stranica, dodatke u vidu dve zasebne celine na 93 strane (183-275), popis literature na tri stranice i indeks slika na četiri stranice. Knjiga je štampana u tiražu od 150 primeraka.

Poglavlja udžbenika su:

1. Korišćenje SQL-a u programskim jezicima;
2. Neke napredne teme u SQL-u;
3. Objektne i objektno-relacione baze podataka;
4. Modelovanje i programiranje za polustrukturirane podatke.

Dodaci u vidu dve zasebne celine su:

1. Microsoft Transact-SQL (T-SQL);
2. Korišćenje XML-a u SQL Server-u.

Relacioni sistemi za upravljanje bazama podataka (SUBP) podržavaju interaktivno korišćenje SQL-a, kao standardnog jezika za najčešće korišćene, relacione baze podataka. Zahvaljujući ovome, korisnici mogu direktno unositi i izvršavati SQL naredbe. Ovaj jednostavan pristup dovoljan je sve dok se zadaci mogu u potpunosti izvršiti sa SQL naredbama. Međutim, u praksi su česte situacije u kojima je potrebna veća fleksibilnost programskog jezika opšte namene, pored mogućnosti manipulacije podacima koje pruža SQL. Svestan ove činjenice, autor u prvom poglavlju razmatra tehnike programiranja aplikacija baza podataka, tj. metode za pristup bazama podataka iz aplikacionih programa. Pri ovome, posebna pažnja je posvećena proceduralnom korišćenju SQL-a.

Radi koherentnosti pristupa u izlaganju materije, autor se u prvom poglavlju ne bavi posebnim jezicima baza podataka razvijenim od strane različitih komercijalnih proizvođača SUBP, već opisuje proširenje SQL-a, koje je specificirano u SQL

standardu, poznato kao SQL/PSM (SQL/Persistent Stored Modules). Ovo proširenje predstavlja jezik koji omogućuje izgradnju rutina (funkcija, metoda i procedura) baza podataka. Autor polazi od toga, da spoznavanje koncepata ovog jezika omogućava lakše izučavanje proceduralnih proširenja SQL-a u raznim SUBP, inače opisano u odgovarajućim priručnicima koji dolaze uz ove sisteme. Pri prikazu ovog jezika, razmatraju se najviše korišćeni programski konstrukti, tako da su čitaoci oslobođeni nekih detalja, koje uvek, po potrebi, mogu naći u priloženoj literaturi. Autor metodološki, krajnje korektno, pri prikazu jezičkih elemenata, razmatra tri važna njihova aspekta: sintaksni, semantički i pragmatični.

U drugom poglavlju prikazane su neke napredne teme relacionih baza podataka i SQL jezika. Pri pisanju aplikacija baza podataka mora se imati na umu da će većina programa raditi istovremeno i konkurentno koristiti zajednički resurs, bazu podataka. U ovom kontekstu, autor razmatra koncept transakcije, kao osnovne jedinice posla u sistemima baza podataka i njenu implementaciju u relacionim bazama podataka kroz SQL. Ovaj prikaz, mada pojednostavljen, daje osnov za razumevanje interakcije operacija baze podataka i određenih zamki koje mogu proisteći iz ove interakcije. U nastavku poglavlja prikazana je specifikacija složenijih ograničenja u relacionim bazama podataka. Prvo je data specifikacija CHECK ograničenja, zasnovana na redovima relacije, kao i međurelacionih ograničenja, poznatih kao „tvrđnje”.

Autor je bio svedok atraktivnosti istraživanja u oblasti aktivnih baza podataka poslednjih decenija prošlog veka, a u praktičnom radu uverio se u važnost održavanja složenih poslovnih ograničenja na nivou baze podataka. Stoga, baznim triggerima, kao posebnoj vrsti tzv. ECA (*event-condition-action*) pravila, posvećena je posebna važnost. Shodno odluci da se u glavnom delu knjige uglavnom prati SQL standard, a u dodacima pokloni pažnja specifičnim implementacijama, i ovde se prikaz zasniva na specifikaciji triggera u SQL1999 standardu. Zbog ograničenih mogućnosti da se kroz pogled vrši ažuriranje baze podataka, ovde se u kontekstu pogleda tretira posebna vrsta baznih triggera (INSTEAD OF triggeri) koji se mogu iskoristiti za tu namenu.

Rekurzija je jedan od važnih mehanizama u programskim jezicima. Primena rekurzije u modelovanju poslovnih, a posebno inženjerskih baza podataka je česta. Sekcija u knjizi, posvećena rekurzivnim upitima u SQL-u, koji omogućuju pretraživanje rekurzivnih struktura u bazi podataka, daje čitaocima motivaciju da modeluju rekurzivne strukture, kao i dovoljno materijala da koriste SQL za pretraživanje ovih struktura.

Autor je znanje, vezano za modelovanja baza podataka, koristeći semantički bogate modele podataka, specifikacije i implementacije jezika za te modele, sticao u svom istraživačkom radu, pri izradi magistrskog rada, još u prošlom veku, ali i u dugogodišnjoj praksi. U trećem poglavlju, posvećenom objektno orijentisanim i objektno relacionim modelima podataka, autor koristi to svoje bogato istraživačko i praktično iskustvo. Pored ovih naprednih modela podataka, autor opisuje i jezike zasnovane na njima, kao i povezane standarde. Na početku poglavlja, navedeni su motivacioni aspekti koji su doveli do razvoja i praktične primene objektno orijentisanih baza podataka. Zatim, uvedeni su koncepti objektnih baza podataka, i pokazano je, kako su oni inkorporirani u SQL standard, u cilju dodavanja objektnih karakteristika u relacione sisteme baza podataka. Pri ovome, detaljnije su razmatrane sledeće objektno karakteristike uključene u SQL: konstruktori tipova, mehanizam za specifikaciju identiteta objekta kroz korišćenje referentnog tipa, enkapsulacija operacija, mehanizam nasleđivanja i realizacija veza preko referentnog tipa. Na kraju je obrađen ODMG standard za objektni model, uključujući i njegove jezike za definiciju i pretraživanje objekata.

Tradicionalno, podaci u bazi podataka smatraju se strukturiranim podacima pošto se predstavljaju u nekom striktnom formatu. Tako, u relacionim bazama podataka svaki zapis neke tabele ima istu strukturu. Za strukturirane podatke uobičajeno je pažljivo projektovanje šeme baze podataka različitim tehnikama. Međutim, postoje podaci koji se ne prikupljaju i ubacuju u pažljivo projektovanu strukturiranu bazu podataka. U nekim aplikacijama podaci se skupljaju ad hoc, pri čemu se ne zna unapred kako će biti sačuvani i kako će se njima upravljati. Ti podaci mogu imati određenu strukturu, pri čemu ne moraju svi prikupljeni podaci imati identičnu strukturu. Ovaj model podataka

je poznat kao polustrukturiran model podataka. Četvrto poglavlje knjige je upravo posvećeno ovakvim modelima podataka. Polustrukturirani modeli podataka, kao i neki modeli podataka na kojima se zasnivaju noviji sistemi baza podataka, kao što su NOSQL sistemi, imaju sličnosti sa objektno orijentisanim modelima koji su obrađeni u prethodnom poglavlju.

Autor je i u četvrtom poglavlju dosledan svom stilu. Prvo daje motivacione elemente za izučavanje i korišćenje ovih modela podataka, a zatim na prigodan način uvodi strukturu podataka kojom se mogu formalno predstavljati ovakvi podaci. Posle generalnog razmatranja polustrukturiranih podataka, veća pažnja poklonjena je XML-u kao načinu za predstavljanje polustrukturiranih podataka. Pri tome je akcenat dat na opisu XML-a kao modela podataka i njegovim pridruženim jezicima XPath i XQuery za opis strukture i pretraživanje XML dokumenata. Da bi se formalno predstavila i lakše razumela semantika ovih jezika, autor uvodi formalno XPath model podataka, a zatim operacije nad ovim modelom ilustruje kroz mnoštvo primera, praćenih odgovarajućim grafičkim prikazima. Imajući na umu da se XML pojavio kao standard za strukturiranje i razmenu podataka na Web-u kroz tekstualne fajlove, kao i da većina komercijalnih SUBP omogućuje pohranjivanje i pretraživanje podataka u ovom formatu, njegovo izučavanje je obavezno za računarske profesionalce. Ovo poglavlje daje odličnu konceptualnu i jezičku osnovu za ulazak u svet XML-a.

U glavnom delu knjige autor se čvrsto drži principa da izlagana materija bude u skladu sa odgovarajućim standardima vezanim za baze podataka, odnosno modelima podataka i pridruženim jezicima za njihovu operacionalizaciju. Stoga, tekst prva četiri poglavlja nije opterećen detaljima implementacije konkretnih SUBP. Određeni detalji implementacije u okruženju MS SQL Server-a, smešteni su u zasebne celine, u formi dva dodatka. Ovi dodaci predstavljaju materijal za neposrednu pripremu čitaoca za rad u konkretnom sistemu, a studentima omogućuje realizaciju laboratorijskih vežbi u toku nastavnog procesa.

U prvom dodatku obrađeno je proceduralno korišćenja SQL-a u okruženju Microsoft SQL Servera.

U tom cilju je prikazan jezik Transact-SQL kao jedna od centralnih tehnologija u korišćenju MS SQL Servera. Sintaksa osnovnih elemenata ovog jezika i njihovo praktično korišćenje su ilustrovani mnoštvom primera.

Drugi dodatak posvećen je podršci XML-u u SQL Serveru. Pri tome, prikazane su metode odabiranja podataka iz relacionih kolona i njihovo prihvatanje u XML formatu, kao i podrška za skladištenje XML podataka kroz XML tip podataka unutar SQL servera. Posebno je obrađena i podrška za upite nad podacima koji su uskladišteni u svom originalnom XML formatu korišćenjem XQuery jezika.

Prilikom izrade udžbenika autor je koristio referentne knjige iz oblasti baza podataka, naučne i stručne članke, kao i dokumenta organizacija za standardizaciju jezika baza podataka. Posvećenost autora materiji koju izlaže, ogleda se i u korišćenju doktorskih disertacija koje se bave određenim oblastima koje su teme i ove knjige. Ovakav pristup odabiru korišćene literature, dao je posebnu akademsku dimenziju ovoj knjizi.

Pri pisanju udžbenika, autor je uspeo da obradi napredne modele, metode i tehnike u projektovanju i korišćenju baza podataka, a da pri tome čitaocu ne optereti kompleksnim formalnim aparatom, niti detaljima implementacije funkcija SUBP u konkretnim sistemima. Uz jasan i koncizan stil pisanja, ovome je pomogao i pažljivo odabran, veliki broj primera, koji su korišćeni kao objašnjenje i ilustracija nekog teorijskog ili praktičnog koncepta. Svaki programski primer, korišćen u knjizi, detaljno je analiziran, a grafički prikazi, uvek praćeni odgovarajućim tekstom, olakšavaju usvajanje materije. Tako, ovakav pristup, dao je knjizi željeni kvalitet i u pedagoškom smislu. Zato, možemo ovaj udžbenik preporučiti za korišćenje studentima koji izučavaju baze podataka, kao i širem krugu čitalaca koji se bave ovom oblašću.

**Dr Svetlana Anđelić**

Visoka škola strukovnih studija za informacione tehnologije, Beograd

**Dr Svetlana Jevremović**

Visoka škola strukovnih studija za informacione tehnologije, Beograd



## SPOROVOZNE ŽELEZNICE AMERIKE

### 1. „SVE TO KOŠTA PREVIŠE I TRAJE PREDUGO“

Odsustvo obimnog državnog ulaganja presudno je što najbogatija i tehnički najnaprednija zemlja sveta nema ni kilometar super brzih pruga, ali tome doprinose i razvijenost alternativnih načina prevoza i specifičan urbanizam.

Izgradnja „California High-Speed Rail“, kalifornijske super brze željeznice, spada u najveće savremene infrastrukturne poduhvate jer će samo prva faza tamošnje poreske obveznike stajati 80 milijardi dolara. Posle višegodišnjih najava, sa gradnjom se krenulo 2015. godine, ali čini se da prva linija od Los Anđelesa do San Franciska dužine 612 kilometara, koliko deli ova dva grada, neće biti pokrenuta do kraja 2022. kao što je bilo planirano.

Trampova administracija je u međuvremenu obustavila učešće u finansiranju „jer sve to košta previše i traje predugo“. Zbog toga je zamagljena perspektiva preostalih linija kojima bi se povezali drugi delovi najbogatije američke države.

Plan je da se putovanje između dva najveća kalifornijska grada skрати na 2 sata i 40 minuta. To bi, ujedno, bila prva linija super brze željeznice u SAD. Sa takvom odrednicom se verovatno ne bi svi složili, jer u galimatijasu njihove federalne, lokalne i strukovne regulative ima i primera da se tako kategoriše sve što je u stanju da u nekom trenutku premaši 180 km/h.

Poigravanje time šta je brzo, a šta super brzo i da li se računa prosečna ili najveća dostignuta brzina podseća na priču o modernizaciji pruge između Beograda i Budimpešte, ali u Kini, Japanu, Nemačkoj i drugim zemljama uobičajeno se pod tim podrazumevaju brzine od barem 250 km/h. A da smo sličniji Americi nego što mislimo dokazuje što se i kod njih pristojne brzine dostižu na ponekoj kratkoj deonici, dok se na dugima često putuje sporije nego pre nekoliko decenija.

### 2. ŠINE KOJE SU POLOŽILE TEMELJE DANAŠNJE AMERIKE

Sličnih projekata ima i na Floridi, u Teksasu i još nekim regionima SAD, ali je „California High-Speed Rail“ dugo delovao najizglednije zato što se finansira iz kalifornijskog budžeta, a imao je ranije i podršku savezne kase. U međuvremenu su usledile brojne kritike, od probijanja rokova, preko osporavanja trase i nekih tehničkih specifikacija, do troškova – krenulo se sa cenom manjom od 10 milijardi dolara, a sada se strepi od desetostruko veće.

Olako raspolaganje novcem je uobičajeni argument republikanskih političara, ali i dobrog dela tamošnje javnosti u protivljenju državnom uplitanju u privredu, a najdalje je otišao Teksas gde je to zakonski zabranjeno.

U takvoj atmosferi, većina ovih projekata okrenuta je privatnim investitorima, ali ne odmiče daleko zbog obima potrebnih sredstava, dužine izvođenja radova i teškoća sa otkupom ogromnih površina zemljišta. Nasuprot tome, u Japanu, Kini, Francuskoj i ostalim zemljama kojima špartaju brzi vozovi, to je ostvarivano uz ogromnu direktnu ili indirektnu državnu podršku. SAD zaostaje u još nekim segmentima infrastrukture, ali se čini da je to, kao i rast nejednakosti, za većinu američkih glasača prihvatljiva cena ekonomskog neoliberalizma, koji im od 80-tih godina prošlog veka zauzvrat donosi visoke stope rasta i zaposlenosti.

Odsustvo obimnog državnog ulaganja presudno je što najbogatija i tehnički najnaprednija zemlja sveta nema ni kilometar super brzih pruga, ali tome doprinose i razvijenost alternativnih načina prevoza i specifičan urbanizam. Zemlja ima vrlo razvijen avio-saobraćaj, čijoj je masovnosti doprinisalo što, do terorističkih napada 2001. godine, na unutrašnjim letovima nije preterano usporavan bezbednosnim procedurama.

A ogromnom voznom parku stanovništva SAD na raspolaganju su i razgranata mreža drumskih puteva i trajno niske cene goriva. Auto je simbol američkog individualizma, kao i život u kući u nekom od predgarađa koja razvlače njihove gradove na mnogo šire prostore nego u drugim zemljama.

Ipak, to što nema super brzih pruga i što je putnički saobraćaj ispod očekivanog nivoa samo je deo slike o američkoj železnici, koju upotpunjuje podatak da je sa 225.000 km šina to najveća svetska mreža, a da njihov teretni segment Svetska banka opisuje kao „najuspešniji i najkonkurentniji na svetu“. Njemu su prilagođene trase i stanice, a gabaritima šine, i neretko se previđa koliko to otežava modernizaciju putničkih linija koje često koriste istu infrastrukturu.

Kičma te mreže i dalje je 2.900 km transkontinentalnih trasa kompanija „Union Pacifik“ i „Central Pacifik“ koje su se, idući iz suprotnih pravaca, spojile 1869. godine i povezale istok i zapad SAD. Za razliku od njenih parnjaka, kao što je kanadska Grand Trunk Railway ili ruska Transibirska železnica, o ovoj epopeji se zna skoro sve, jer je ovekovečena u bezbroj holivudskih i drugih ostvarenja. Omogućila je protok bujica ljudi i robe, naseljavanje novih područja i homogenizaciju zemlje. Bila joj je potrebna kombinacija kolosalnih materijalnih, ljudskih i finansijskih sredstava i inovativnosti, što je utemeljilo moderne korporacije i menadžere, banke i berze.

Erupcija preduzetništva iznedrila je i tajkune i urušila dotadašnju puritansku i relativno egalitarnu sredinu, ali je načinila Ameriku i najvećom svetskom ekonomijom. Jednom rečju, postavljane su šine, ali su polagani i temelji Amerike kakvu znaju naše generacije.

### 3. RENESANSA TEREETNOG SAOBRAĆAJA

Transverzala između velikih pacifičkih i atlantskih luka grana se dalje prema Kanadi i Aljasci, kao i Meksičkom zalivu. Posle bankrota nekoliko velikih prevoznika, država je 1970. godine razdvojila teretni i putnički saobraćaj, a renesansa teretnog krenula je nakon deregulacije, deceniju kasnije. Danas on zapošljava 221.000 ljudi i ima godišnje prihode od 75 milijardi dolara. Dok

u EU dominira drumski saobraćaj, a železnica učestvuje samo sa 17 % u prevozu tereta, u SAD je sa učešćem oko 40 % ona najznačajniji prevoznik.

„BNSF Railway“, „Union Pacifik“ i druge velike kompanije transportuju ogromne količine žitarica, uglja, đubriva i drugog rasutog tereta, kao i naftnih derivata i ostalih hemikalija. Nema im premca ni po broju prevezenih kontejnera i povezanosti sa intermodalnim transportom „od vrata do vrata“, kao kombinacije železnice sa brodskim i drumskim prevozom. Pošto se u američkim računicama ekološki troškovi često zanemaruju, i ovde su u prvom planu što niži troškovi prevoza i podizanje konkurentnosti njihove robe.

Primena te premise na toliku teritoriju i obime tereta rezultira upotrebom mnogo većih i težih kompozicija od onih koje se kreću u gušće naseljenim i skućenim evropskim granicama. Mogućnost oštećenja gradske infrastrukture drži te grdosije izvan urbanih sredina, tako da tutnje po bespućima, najčešće neelektrifikovanim prugama i vučene dizel lokomotivama.

Poslovični američki pragmatizam opredelio se za dolar pre no za nostalgično železničko nasleđe, a usporavanje erozije putničkog saobraćaja pokušano je njegovim izdvajanjem iz kompanija koje su pružale obe usluge i formiranjem preduzeća „Amtrak“ 1970. godine. Ono ima zagaranovan pristup pružnoj i drugoj infrastrukturi kompanija iz kojih je estrahovano i od tada održava većinu međugradskog putničkog prevoza u kontinentalnom delu SAD.

Jedan od vidova državne podrške je arbitraža po pitanju visine naknade koju plaća firmama koje poseduju tu infrastrukturu i više nisu u obavezi da ulažu u manje profitabilan putnički saobraćaj. Većina velikih gradova raspolaže i podzemnom železnicom, ali se kvalitet njene povezanosti sa međugradskim linijama regionalno veoma razlikuje.

Osim korišćenja tuđe, „Amtrak“ ima i sopstvenu mrežu infrastrukture i linija, a slično je i sa drugim kompanijama koje prevoze putnike i mahom su lokalnog ili regionalnog značaja. Ne bi odgovaralo istini da se kaže kako one ne ulažu u modernizaciju,

ali su ograničene time što je za prelazak na super brze vozove neophodna zamena gotovo kompletne infrastrukture.

Dok se to ne desi, moraće da se zadovolje napretkom poput onog koji je prošle jeseni unela „Amtrakova“ linija „Acela Nonstop“, skraćujući putovanje između 330 km udaljenih Njujorka i Vašingtona sa uobičajenih 3,5 na 2 sata i 50 minuta.

Poređenja radi, 5 minuta manje treba japanskom „Šinkasen“ vozu da pređe znatno dužih 515 km

između Tokija i Osake, dok kineski super brzi vozovi prelaze relaciju između Pekinga i Šangaja od 1.318 km za samo 4 sata i 18 minuta.

**Vladan Žarković**

Biznis & finansije, Beograd

#### NAPOMENA

Članak je preuzet iz ekonomskog mesečnika „Biznis & finansije“. Tekst je objavljen u dvobroju 175-176, jul-avgust 2020. godine.

CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

656.2(497.11)

**ŽELEZNICE** : naučno-stručni časopis Železnica Srbije / glavni urednik Slavko Vesković ; odgovorni urednik Vesna Gojić Vučićević. - god. 5, br. 7 (1949) - god. 61, br. 5/6 (maj/jun 2005) ; god. 62, br. 1 (2017) - . - Beograd : Društvo diplomiranih inženjera železničkog saobraćaja Srbije (DIŽS), 1949-2005; 2017 - (Beograd : Službeni glasnik). - 29 cm

Polugodišnje.

- Je nastavak: Саобраћај (Београд, 1945) = ISSN 2560-3566  
ISSN 0350-5138 = Железнице  
COBISS.SR-ID 959492