

Optimizacija troškova korišćenja elektronskih pristupnih kanala sistema REP i HP

UDK: 005.591.1:656.8 ; 656.8:004.738.5

Mihailo Jovanović¹, Siniša Rankov²

¹JP PTT saobraćaja „Srbija”

mihailo.jovanovic@ptt.rs

²Fakultet za poslovne studije, Megatrend Univerzitet

*Globalni obimi pismonosnih usluga koje podrazumevaju manipulaciju poštom u fizičkoj formi neprestano se smanjuju. Eksplozivni razvoj informaciono-komunikacionih tehnologija, koji je najviše prepoznatljiv u svetskoj ekspanziji Interneta i mobilne telefonije, doveo je do toga da se, često previše tradicionalno orijentisani, javni poštanski operatori opredele za razvoj svoje bazične delatnosti u domenu integrisanih tehnološko-informatičkih rešenja. S obzirom na specifične zahteve korisnika, koji su zahvaljujući elektronskim pristupnim kanalima – Internet i mobilnoj komunikaciji, odnosno elektronskoj pošti i SMS porukama, prestali da koriste tradicionalnu pisanu komunikaciju, poštanskim operatorima ne preostaje ništa drugo nego da omoguće elektronsku komunikaciju korisnika u svrhu održanja pismonosnih pošiljaka u svojim sistemima, odnosno zaštite svojih prihoda. Dva sistema koja omogućavaju korisnicima elektronsko slanje podataka su **registrovna elektronska pošta (REP)** i **hibridna pošta (HP)**.*

*Primena modela **integracije** ova dva sistema, koji se ogleda u korišćenju zajedničkih **elektronskih pristupnih kanala** i koji je predmet ovog rada, ima značajne ekonomske efekte i tehnološko-tehničku opravdanost za javnog poštanskog operatora.*

1. Funkcionisanje sistema REP i HP javnog poštanskog operatora

Registrovana elektronska pošta (REP) je takva vrsta elektronske usluge koja omogućava potpunu elektronsku razmenu podataka između krajnjih korisnika po principima razmene registrovane pošte u fizičkoj formi. Osnovne karakteristike ove usluge su da je ona u potpunosti elektronska i da obezbeđuje pouzdanu i sertifikovanu razmenu podataka između pošiljaoca pošte, pružaoca usluge i primaoca pošte. U odnosu na tradicionalnu uslugu razmene elektronske pošte, sistem REP obezbeđuje uslugu poverljive elektronske komunikacije koja sadrži evidenciju slanja i prijema pošte između prethodno autentifikovanih korisnika. U svakom delu sistema REP, prilikom prenosa ili razmene elektronske pošte, vrši se evidentiranje i arhiviranje svih događaja i operacija i na taj način se omogućava pouzdano praćenje statusa pošte. Zbog toga se može reći da je sistem REP elektronska verzija tradicionalne registrovne pošte u fizičkoj formi, značajno unapređena strogim procedurama autentifikacije i visokim stepenom zaštite integriteta i poverljivosti pošte, koja obezbeđuje neporecive evidencije o svim događajima i operacijama u sistemu primenom savremenih kriptografskih tehnologija. [1], [3], [4]

Svetski poštanski savez (*Universal Postal Union – UPU, www.upu.int*) je na kongresu održanom 1994. godine u Seulu doneo odluku o formiranju Telematik kooperative (*Telematics Cooperative*). Razlog njenog formiranja je pružanje pomoći poštanskim operatorima u unapređenju poslovnih procesa kroz primenu i korišće-

nje savremenih informaciono-komunikacionih tehnologija. Zadatak Telematik kooperative je saradnja sa poštanskim operatorima na razvoju novih elektronskih proizvoda i usluga koji bi se ponudili korisnicima. U okviru Telematik kooperative postoje tri radne grupe:

1. Grupa za **međunarodne poštanske usluge** (*The International Mail Services – IMS User Group*). Zadatak **IMS** grupe je definisanje strategije i poslovnih procesa sistema za elektronsko praćenje pošiljaka (*EMS, pisama i paketa*) u međunarodnom poštanskom saobraćaju.
2. Grupa za **međunarodne finansijske usluge** (*The International Financial Services – IFS User Group*). Zadatak **IFS** grupe je definisanje strategije i poslovnih procesa sistema za međunarodni elektronski transfer novca.
3. Grupa za **napredne elektronske usluge** (*The Advanced Electronic Services User Group – AES User Group*), u okviru koje postoje sledeće podgrupe:
 - 3.1. Podgrupa za **UPU standard S43** „*Secure Electronic Postal Services – SEPS Interface Specification*“ koji definiše interfejs za elektronsku poštansku marku (*Electronic Postal Certification Mark – EPCM*) i druge S43 elektronske usluge, kao što je **poštanska registrovana elektronska pošta – PREP** (*Postal Registered Electronic Mail – PReM*).
 - 3.2. Podgrupa za **Globalnu hibridnu poštu** (*Global Hybrid Mail*).
 - 3.3. Podgrupa za **RFID** (*Radio Frequency Identification*).

3.4. Podgrupa za Internet domen *.post* najvišeg nivoa (*.post Top Level Domain – TLD*).

3.5. Podgrupa za bazu znanja o studijama slučaja (*Case Study Knowledge Base*).

Poštanska registrovana elektronska pošta (PREP) treba da obezbedi poverljivu i sertifikovanu elektronsku komunikaciju između pošiljaoca, javnog poštanskog operatora i primaoca. Pored ovoga, slično kao i kod sistema REP, sistem PREP mora da obezbedi i evidentiranje i arhiviranje svih događaja i operacija u sistemu. Sistem PREP podrazumeva sledeće karakteristike:

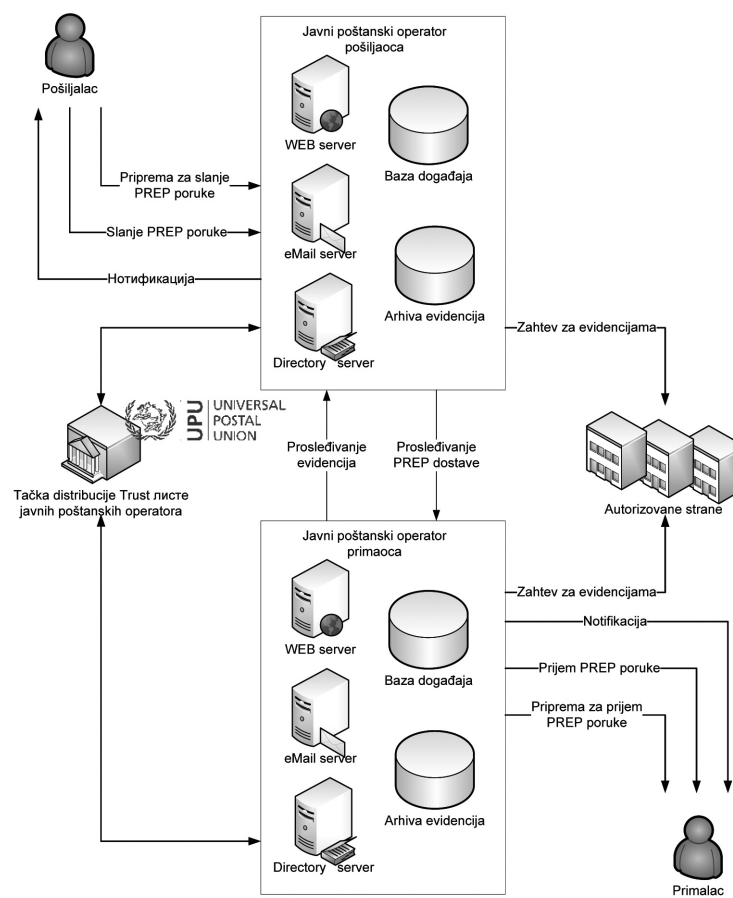
- **bezbedno prosleđivanje i dostavljanje pošte** bez mogućnosti kompromitovanja ili izmene sadržaja (*garantuje se integritet pošte*) između autentifikovanih i neporecivih korisnika (*pošiljaoca i primaoca*) i pružaoca usluge PREP – javnog poštanskog operatora,
- **vođenje evidencije**, zahvaljujući kojem se mogu zabeležiti svi značajni događaji u sistemu,
- **notifikaciju događaja**, kojom se pojedinačni zabeleženi događaji ili operacije u sistemu prosleđuju drugim učesnicima u procesu,
- **arhiviranje evidencije**, kojim se skladište i čuvaju sve evidencije radi eventualnih naknadnih pretraga i analiza,

- **arhiviranje poruka**, kojim se skladište i čuvaju poruke sistema PREP radi eventualne pretrage i analize i

- **centralizovanu pretragu autorizovanih javnih poštanskih operatora**, kojom se obezbeđuje centralizovana usluga žutih strana sa potpunim informacijama o autorizovanim javnim poštanskim operatorima. [1]

Arhitektura sistema PREP se definiše pomoću konceptualnog modela koji se sastoji od pošiljaoca, primaoca, autorizovanih trećih lica, javnih poštanskih operatora primaoca i pošiljaoca i tačke distribucije liste „poverljivih“ (*Trust*) javnih poštanskih operatora. Podaci o pošiljaocu i/ili primaocu su smešteni u serveru adresa (*Directory Server*) javnog poštanskog operatora i njima mogu pristupiti registrovani korisnici po različitim kriterijumima (*elektronska adresa ili ime i prezime*). Da bi se identifikovao autorizovani javni poštanski operator primaoca, konceptualni model sistema PREP podrazumeva postojanje tačke razmene liste „poverljivih“ javnih poštanskih operatora u kojoj se nalazi lista javnih poštanskih operatora koju održava i oglašava Svetski poštanski savez. Pošiljalac i primalac mogu biti korisnici istog ili različitih (ovaj model je prikazan na *slici 1*) javnih poštanskih operatora.

Slika 1. Konceptualni model sistema PREP u slučaju kada se pošiljalac i primalac nalaze kod različitih poštanskih operatora.



Vođenje evidencija svih operacija i transakcija je suštinska karakteristika sistema PREP. Da bi se to obezbedilo, neophodno je da se svi učesnici u procesu prenosa PREP pošte autentifikuju (*pošiljalac, primalac, javni poštanski operatori primaoca i pošiljaoca*), kao i da postoji neporecivost transakcija između učesnika u prenosu PREP pošte. U tom smislu postoji nekoliko modela autentifikacije:

1. Autentifikacija koja se bazira na lozinki. Korišćenje korisničkog imena i lozinke ili nekog drugog mehanizma autentifikacije sa dva faktora je prvi nivo modela autentifikacije. Kod ovog tipa osnovne autentifikacije neophodan prvi korak je pristup usluzi koji podrazumeva direktnu identifikaciju kako bi javni poštanski operator proverio identitet primaoca ili pošiljaoca.

2. Elektronsko potpisivanje korišćenjem elektronskih sertifikata. Ovaj model autentifikacije se ne primenjuje samo kod primaoca ili pošiljaoca već i kod javnog poštanskog operatora. Format i pravila koje elektronski potpis treba da ispuni su definisani u *RFC 5280* i Evropskoj direktivi *1999/93/EC*.

3. Kvalifikovano elektronsko potpisivanje korišćenjem kvalifikovanih elektronskih sertifikata. Ovaj model autentifikacije je najviši nivo upravljanja identitetom koji može biti primenjen na korisnike sistema poštanske registrovane elektronske pošte. U skladu sa *RFC3739*, *ETSI TS 101 862* i Evropskom direktivom *1999/93/EC* korisnik kvalifikovanog elektronskog sertifikata se mora identifikovati u direktnom kontaktu prilikom izdavanja sertifikata, dok medijum za smeštanje sertifikata mora biti u skladu sa *Secure Signature Creation Device (defined in European Committee for Standardization, CEN/ISSS Workshop Agreement CWA14169)*. [1]

Primena različitih modela autentifikacije i upravljanja identitetom zavise od politike pružaoca usluge PREP, ali se preporučuju prethodno definisani modeli autentifikacije. Svakako, na pružaocu usluge PREP je da odabere koji nivo sigurnosnih mehanizama želi da primeni u svom sistemu PREP. Nivo poverenja između različitih javnih poštanskih operatora se upravo određuje na osnovu primenjenih mehanizama autentifikacije.

Hibridna pošta (HP) je takva vrsta delimično elektronske razmene pošte gde se, za razliku od tradicionalnog načina prenosa pošiljaka, sadržaj pošte šalje i prenosi u elektronskoj formi, štampa i pakuje na lokaciji koja je blizu destinacije dostavljanja i, na kraju, isporučuje primaocu u fizičkoj formi. Na ovaj način kombinovani elektronski i fizički način dostavljanja pošiljaka u sebi sadrži tehnološke faze prijema, obra-

de i pripreme elektronskih podataka, štampanja pošte, kovertiranja ili pakovanja pošte, adresiranja i dostavljanja pošte. Iako je eksploatacija prvih sistema hibridne pošte počela još osamdesetih godina XX veka, tek je ekspanzija Interneta dovela do njenog intenzivnog razvoja. Ovaj razvoj je bio vođen jednostavnošću slanja hibridne pošte putem Interneta, ali i značajnim smanjenjem troškova transporta i prerade. Međutim, bez integrativnog pristupa pružanju usluga poštanski operatori ne mogu da dostignu pun potencijal hibridne pošte, a samim tim njihov uspeh na tržištu je ograničen. Integracija sa mrežom dostave zahteva da poštanski operator proizvodi pošiljku na taj način da je ona optimizovana za transport, preradu i dostavu. To znači da se u sistemu određuju gde će se, kada i kako pošta štampati. Korišćenje opcije gde će se pošta štampati podrazumeva implementaciju **distribuirane hibridne pošte (DHP)**, odnosno korišćenje više distribuiranih centara za štampanje i pakovanje pošte, kao i mogućnosti izbora jednog centra na osnovu njegove opremljenosti ili adresnih podataka. [2], [3], [4].

U okviru aktivnosti Svetskog poštanskog saveza (*UPU*) u domenu elektronskih poštanskih usluga pripremljena je regulativa *RL253 – Hybrid Mail*, koja se bavi standardizacijom hibridne pošte na svetskom nivou. Naime, više od 80 članica Svetskog poštanskog saveza nudi usluge hibridne pošte u različitim formama i oblicima. Zbog toga je Svetski poštanski savez prepoznao domen hibridne pošte kao rastuće tržište za poštansku industriju u narednom periodu. Pored toga, pod okolnostima trenutnog stanja svetske ekonomije, kao i rastuće intencije racionalnog korišćenja svetske energije i zaštite životne sredine, hibridna pošta se savršeno uklapa kao poslovno rešenje za svetsku poštansku organizaciju u 21. veku. Projekat **Globalne hibridne pošte (Global Hybrid Mail –GHM)** se zasniva na ideji formiranja mreže globalne hibridne pošte, koja bi omogućila članicama Svetskog poštanskog saveza da ponude usluge hibridne pošte i preko svojih granica. Krajnji korisnici bi, zahvaljujući ovoj mreži, bili u mogućnosti da pristupe mreži međunarodnih poštanskih usluga putem Interneta. Zbog toga je Svetski poštanski savez već definisao hibridnu poštu kao moguću poštansku uslugu u okviru regulativa poštanskog pisma – *Letter Post Regulations*. Sledeći korak u projektu **GHM** je definisanje potpunog regulativnog okvira i poslovnog modela za rad mreže Globalne hibridne pošte. Dodatne mogućnosti mreže Globalne hibridne pošte bi mogle da budu integracija sa elektronskom poštanskom markom (*EPCM*) i drugim tehnologijama za bezbednu komunikaciju elektronskim dokumentima radi podrške definisanju i razvoju hibridne verzije registrovane elektronske pošte.

2. Modeli elektronskog poslovanja u funkciji upravljanja elektronskim pristupnim kanalima

Elektronsko poslovanje (*e-poslovanje, e-business*) se definiše kao kupovina i prodaja informacija, proizvod ili usluga putem računarske mreže i podrška za bilo koju vrstu poslovnih transakcija putem digitalne (*elektronske*) infrastrukture, odnosno posredstvom elektronskih pristupnih kanala. Masovni razvoj i primena Interneta, kao jednog od najrasprostranjenijih elektronskih pristupnih kanala, uticali su na motivaciju sve većeg broja korisnika da, u potrazi za ekonomičnijim i efikasnijim radom, koriste i mogućnosti koje pruža elektronsko poslovanje. Elektronsko poslovanje predstavlja razmenu standardizovanih elektronskih poruka između fizičkih i pravnih lica u postupku pregovaranja, ugovaranja, kupovine, prodaje, plaćanja, komunikacije sa upravom i sudovima i vršenju drugih poslovnih transakcija, čija primena je zakonom dozvoljena. Ono se zasniva na efikasnoj i modernoj organizaciji rada, prilagođenoj primeni savremenih informaciono-komunikacionih tehnologija, korišćenju Interneta u obavljanju većine poslovnih transakcija, organizaciji i primeni savremenog informacionog sistema, primeni elektronskog potpisa i korišćenju kriptografskih mehanizama zaštite. [5]

Elektronsko poslovanje se razlikuje u odnosu na tradicionalno poslovanje na taj način što eliminiše problem vremenske razlike i geografske udaljenosti među poslovnim partnerima u postupku naručivanja, plaćanja i isporuke robe i usluga. Na ovaj način se granice poslovanja proširuju na robu i usluge koje ranije nisu postojale – elektronske proizvode. Korišćenjem elektronskog poslovanja potrošači dobijaju kvalitetnije proizvode prilagođene njihovim potrebama i to po nižim cenama i uz bolji kvalitet usluge. Postoji više modela elektronskog poslovanja, a neki od njih su [5]:

B2C – elektronsko poslovanje između kompanija i korisnika (*business to customer*), koje označava prodaju robe ili usluga krajnjim korisnicima putem elektronskih pristupnih kanala. Zadatak ovog modela elektronskog poslovanja je širenje tržišta, kao i zadovoljenje potrebe postojećih korisnika, kako u domenu prodaje robe i usluga, tako i domenima pružanja informacija, usluga i podrške u eksploataciji. Ovaj model podrazumeva usluge brze i pouzdane komunikacije, sofisticiranog dizajna i provere validnosti podataka. Osnovna forma ovog modela elektronskog poslovanja su automatizovane *on-line* prodavnice. Prednosti ovog modela poslovanja su: ušteda vremena, visoka konkurentnost, niže cene robe, usluga i transakcija.

C2B – elektronsko poslovanje između korisnika i kompanija (*customer to business*), koje predstavlja model elektronskog poslovanja u kojem korisnik zahteva proizvod ili uslugu od pružaoca usluge tako što putem elektronskih pristupnih kanala postavlja svoj zahtev sa odgovarajućim budžetom, na koji onda pružalac usluge daje ponudu.

B2B – elektronsko poslovanje između kompanija (*business to business*), koje predstavlja model elektronskog poslovanja koji podrazumeva korišćenje elektronskih pristupnih kanala za kupovinu ili prodaju, kao i jeftiniju, bržu i pouzdaniju saradnju poslovnih partnera. Ovaj model je orijentisan ka efikasnijoj elektronskoj podršci postojećim poslovnim aktivnostima i visokom stepenu operativnosti u razmeni informacija, roba i usluga. Najčešće okruženje za razvoj ovog model elektronskog poslovanja je *extranet*.

C2C – elektronsko poslovanje između korisnika (*customer to customer*), koji predstavlja model u kojem korisnici međusobno vrše prodaju robe putem elektronskih kanala. U suštini ovaj model bi se mogao nazvati i C2B2C obzirom da posrednik naplaćuje proviziju, a najbolji primer ovog modela je *eBay*.

B2A – elektronsko poslovanje između kompanija i državnih organa (*business to administration*), koji predstavlja model elektronskog poslovanja koji uključuje veliki broj usluga u oblastima socijalna zaštite, zapošljavanja, javnih registra i dr.

C2G – elektronsko poslovanje između potrošača i uprave (*consumer to government*), koji predstavlja model koji uključuje veliki broj usluga u sledećim oblastima: socijalno osiguranje (davanje informacija i novčane isplate), zdravstvo (zakazivanje pregleda, davanje informacija o bolestima i plaćanje zdravstvenih usluga), obrazovanje (davanje informacija i učenje na daljinu), porezi (podnošenje poreskih prijava i plaćanje poreza).

B2E – elektronsko poslovanje između kompanija i zaposlenih (*business to employee*), koji predstavlja model elektronskog poslovanja koji zaposlenima u kompanijama omogućava dostupnost različitim informacijama i uslugama putem elektronskih pristupnih kanala. Taj kanal je najčešće intranet, odnosno interni *web* portal kojem pristupaju zaposleni u kompaniji putem lokalne računarske mreže. Ovaj model obezbeđuje i integraciju internog segmenta poslovanja sa B2B ili B2C modelom. Na taj način se omogućava permanentna replikacija podataka između internih i eksternih izvora podataka, analiza podataka i podrška prilikom odlučivanja u cilju povećanja obima ili kvaliteta uslu-

ga. Ovaj vid elektronskog poslovanja ima za cilj povećanje efikasnosti i eliminisanje troškova koji se javljaju ukoliko su interni i eksterni segmenti odvojeni.

Elektronski pristupni kanali za korišćenje i plaćanje usluga **integrisanih sistema registrovane elektronske i hibridne pošte** mogu se realizovati na više načina, što uveliko zavisi od tipa uređaja kojim korisnik pristupa uslugama ali i od lokacije sa koje se pristupa. Ipak, moguće je na sledeći način klasifikovati elektronske pristupne kanale za pristup integrisanim sistemima REP i HP:

1. elektronski pristupni kanal putem **Interneta**,
1. elektronski pristupni kanal putem **mobilne telefonije**,
1. elektronski pristupni kanal putem **fiksne telefonije**,
1. elektronski pristupni kanal putem **uređaja za samousluživanje korisnika** i
1. elektronski pristupni kanal putem **dvosmernih kablovsko-distributivnih sistema** tj. putem interaktivne televizije (**VoD** – *video on demand*, **NVoD** – *near video on demand*).

Korišćenjem univerzalnih elektronskih pristupnih kanala integrisanih sistema REP i HP moguće je pristupiti različitim uslugama ova dva sistema, ali i izvršiti plaćanje usluga. U tabeli 1. je dat pregled elektronskih pristupnih kanala integrisanih sistema, interfejs pristupnog elektronskog kanala, mogući način plaćanja

usluge i tip plaćanja usluge. Kao što se može videti iz *tabele 1.*, **Internet** kao pristupni elektronski kanal podrazumeva različite načine pristupa korisnika kao što je *web* orijentisana aplikacija, klijent elektronske pošte ili aplikacija za velike korisnike. Istovremeno, način plaćanja usluge integrisanih sistema REP i HP putem Interneta može biti direktno *on-line* sa računa u banci korisnika, korišćenjem kreditne, debitne ili lojaliti kartice, slanjem SMS poruke ili indirektno plaćanjem računa za korišćenje usluge Internet pristupa. Plaćanje računa putem Internet elektronskog pristupnog kanala podrazumeva bilo *prepaid* (*karakteristično kod plaćanja sa računa u banci, SMS porukom ili lojaliti karticom*), bilo *postpaid* način plaćanja (*karakteristično za plaćanje kreditnom ili debitnom karticom ili indirektno uz račun za Internet usluge*). Tarifiranje integrisanih usluga, u slučaju da se plaćanje vrši indirektno uz račun za Internet usluge, može biti po usluzi (*tada se evidentira broj mesečno obavljenih transakcija, odnosno usluga*) ili paušalno, tzv. *flat rate* usluga.

Mobilna telefonija kao elektronski pristupni kanal pruža mogućnost korišćenja veoma različitih interfejsa od strane korisnika. Počev od govornog automata, odnosno kontakt centra kojem, kao i kod fiksne telefonije, korisnici pristupaju i komuniciraju putem govornog kanala, pa do SMS poruka, WAP Internet portala ili specijalizovane mobilne aplikacije za plaćanje računa. Kada je u pitanju mobilna telefonija, odnosno načini plaćanja u mobilnom bankarstvu, razlikuju se

Elektronski pristupni kanal integrisanih sistema REP i HP (DHP)	Interfejs elektronskog pristupnog kanala	Način plaćanja usluge	Tip plaćanja usluge	Model elektronskog poslovanja
Internet	<ul style="list-style-type: none"> • <i>web</i> orijentisana aplikacija, • klijent elektronske pošte, • aplikacija za velike korisnike. 	<ul style="list-style-type: none"> • račun u banci, • kreditna ili debitna kartica, • SMS, • lojaliti kartica, • račun za Internet usluge (po usluzi ili <i>flat rate</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>prepaid</i>, • <i>postpaid</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • C2C, C2B, C2G, • B2C, B2B, B2E, • G2C.
Mobilna telefonija	<ul style="list-style-type: none"> • WAP, • SMS, • mobilna aplikacija, • govorni automat, • kontakt centar. 	<ul style="list-style-type: none"> • mikro plaćanje, • makro plaćanje (račun u banci, kreditna ili debitna kartica). 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>prepaid</i>, • <i>postpaid</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • C2C, • C2B, • C2G.
Fiksna telefonija	<ul style="list-style-type: none"> • govorni automat, • kontakt centar. 	<ul style="list-style-type: none"> • račun za usluge fiksne telefonije (po usluzi ili <i>flat rate</i>), • račun u banci. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>prepaid</i>, • <i>postpaid</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • C2C, • C2B, • C2G.
Samouslužni uređaj	<ul style="list-style-type: none"> • aplikacija samouslužnog uređaja. 	<ul style="list-style-type: none"> • kreditna ili debitna kartica, • lojaliti kartica. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>prepaid</i>, • <i>postpaid</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • C2C, • C2B, • C2G.
Interaktivna televizija	<ul style="list-style-type: none"> • elektronski programski vodič digitalnog televizijskog prijemnika. 	<ul style="list-style-type: none"> • račun za usluge KDS sistema (po usluzi ili <i>flat rate</i>), • kreditna ili debitna kartica, • SMS, • lojaliti kartica. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>prepaid</i>, • <i>postpaid</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • C2C, • C2B, • C2G.

Tabela 1.
Univerzalni elektronski pristupni kanali za objedinjeni pristup uslugama integrisanih sistema REP i HP (DHP).

mikro i *makro* plaćanje. Kod prvog načina naplata račun se vrši sa računa mobilnog pretplatnika (*prepaid* ili *postpaid*) čime se uvećava račun za korišćenje mobilne telefonije na račun plaćanja usluge integrisanih sistema REP i HP. Ovaj način je, zbog relativne ograničenosti zaduženja mobilnog korisnika, podesean za *prepaid* način plaćanja integrisane usluge sistema REP i HP. Drugi način podrazumeva davanje naloga za plaćanje računa za korišćenje integrisanih usluga sistema REP i HP sa računa kreditne ili debitne kartice korisnika u banci. Ovaj način plaćanja, obzirom da ne utiče na račun za korišćenje mobilne telefonije, podesean je kako za *prepaid*, tako i za *postpaid* način plaćanja integrisanih usluga sistema REP i HP.

Samouslužni uređaji, takođe, mogu biti elektronski pristupni kanal za pristup uslugama integrisanih sistema REP i HP. Ovi uređaji, koji se u zavisnosti od hardverskih karakteristika i primarnog načina korišćenja mogu nazivati **bankomati**, **postomati**, **automati** i sl., omogućavaju pristup uslugama putem korisničke aplikacije samog uređaja, dok se za plaćanje koristi kreditna, debitna ili lojaliti kartica. Ukoliko se samouslužni uređaj koristi za pristup uslugama, najčešći način plaćanja je *prepaid*, odnosno korisnik pre korišćenja usluge izvršava njeno plaćanje. Međutim, samouslužni uređaj može služiti i za *postpaid* plaćanje računa za korišćenje usluga integrisanih sistema REP i HP (*npr.. celokupnog mesečnog zaduženja*).

Najzad, implementacijom dvosmernih **kablovsko-distributivnih sistema (KDS)** na kojima su se razvile različite bidirekzione usluge (*kablovski internet, interaktivna televizija*), širom su otvorena vrata za korišćenje televizijskog prijemnika kao interfejsa pristupnog elektronskog kanala. Naime, interaktivna televizija, odnosno aplikacija elektronskog programskog vodiča digitalnog televizijskog prijemnika (*ili analognog televizijskog prijemnika u kombinaciji sa odgovarajućim set-top boksom*), predstavlja elektronski pristupni kanal za korišćenje usluga integrisanih sistema REP i HP. Način plaćanja usluge može biti *on-line* korišćenjem kreditne, debitne ili lojaliti kartice, slanjem SMS poruke ili indirektno preko računa za usluge kablovsko-distributivnog sistema.

U *tabeli 1.* je, pored pregleda univerzalnih elektronskih pristupnih kanala za pristup uslugama integrisanih sistema REP i HP, dat i mogući model elektronskog poslovanja. Kao što se iz tabele može videti, za razliku od Interneta koji podržava gotovo sve modele elektronskog poslovanja (C2C, C2B, C2G, B2C, B2B, B2E, G2C) predstavljajući univerzalnu infrastrukturu elektronskog poslovanja, mobilna i fiksna telefonija,

samouslužni uređaj i interaktivna televizija predstavljaju elektronski pristupni kanal za pojedinačne korisnike – građane, koji na ovaj način pristupaju objedinjenim uslugama integrisanih sistema REP i HP, komunicirajući za drugim korisnicima, pravnim licima ili državnom upravom, lokalnom samoupravom i administracijom (C2C, C2B, C2G).

3. Integracija sistema REP i HP sa ciljem optimizacije elektronskih pristupnih kanala

Integracija sistema REP i HP javnog poštanskog operatora korisnicima ranije pojedinačnih, neintegrisanih sistema omogućava sledeće značajne prednosti:

1. Mogućnost izbora na integrisanom pristupu ova dva sistema, da li žele da obave potpunu elektronsku komunikaciju, odnosno da primaocu pošalju registrovanu elektronsku poštu ili žele da se elektronski poslata pošta dostavi u fizičkoj formi kroz sistem hibridne pošte. Na ovaj način, dobija se **dodatna vrednost** za korisnike ovih sistema, koji na jednostavan način, zahvaljujući izvršenoj integraciji, mogu da odaberu kako način isporuke tako i karakteristike svoje pošte.

2. Mogućnost izbora brzine dostavljanja i atributa pošiljke. Brzina dostavljanja pošiljke je najveća kod sistema REP, potom kod sistema DHP, dok je najmanja kod sistema HP. Ovo je razumljivo jer je komunikacija u sistemu REP u potpunosti elektronska, u sistemu DHP je većim delom elektronska a delom se zasniva na fizičkom dostavljanju pošte, dok je u sistemu HP podjednako zastupljena elektronska komunikacija i fizička dostava. Sa druge strane, mogućnost upravljanja atributima pošiljke, koja se najviše ogleda u dodatnoj personalizaciji, izboru tipa koverta i načina kovertiranja pošiljke, korišćenju štampe u boji, kao i u, eventualno, dodatnim priložima i informacijama, najveća je kod sistema HP, nešto manja kod sistema DHP i najmanja kod sistema REP.

3. Smanjenje troškova dostavljanja pošte korišćenjem dostavnih kanala sistema REP, uz zadržavanje tehnološke dostavljanja pošte u fizičkom obliku kroz sistem HP onim korisnicima koji nisu spremni da primaju poštu elektronski. Ova mogućnost je veoma bitna velikim korisnicima (*„billing“ tipa*) integrisanih sistema REP i HP (DHP) koji na jednostavan način mogu da odaberu format dostavljanja pošte – elektronskim putem ili na tradicionalni način. Ti korisnici su najčešće velike telekomunikacione kompanije, pružaoci usluge distribucije električne energije, komunalna preduzeća, poslovne banke, osiguravajuća društva ili lokalne poreske administracije, koji na mesečnom nivou generišu veliku količinu pošiljaka.

4. Brže dostavljanje pošte korišćenjem dostavnih kanala sistema REP, pa samim tim i brži i veći **ekonomski** tj. **finansijski efekti** koje ta pošta treba da ostvari: brža naplata računa, smanjenje vremena marketiranja tržišta ili efikasnije informisanje. Istovremeno, korišćenjem potencijala sistema HP ili DHP za personalizaciju pošiljke i insertovanje reklamnih flajera, korisnicima sistema je ostavljena mogućnost efikasnog upravljanja marketinškim kampanjama i ostvarivanja dodatnog prihoda (*posebni finansijski efekti*).

5. Mogućnost arhiviranja pošte. Postojanje opcije arhiviranja pošte korisnicima sistema omogućava dve vrste pogodnosti. Prvo, kroz sistem REP korisniku je omogućeno da naknadno pristupiti digitalnim arhivama, koje su elektronski potpisane i koje imaju dodeljen vremenski žig. Drugo, kroz sistem HP ili DHP korisniku je na lak i pristupačan način omogućeno izdavanje i dostavljanje duplikata pošte. Ove pogodnosti predstavljaju dodatnu vrednost (*value added services*) za korisnike integrisanih sistema.

6. Zaštitu životne sredine korišćenjem sistema REP usled smanjene eksploatacije papirnih formi i emisije štetnih gasova nastalih transportom pošiljaka u fizičkoj formi sa jedne strane, odnosno sprečavanje digitalnih podela i zaštita ljudskih prava za one primaoce koji ne koriste elektronski način komunikacije i koji i dalje primaju poštu u fizičkoj formi isključivo kroz sistem HP ili DHP, sa druge strane. Ove pogodnosti su dodatni motiv velikim korisnicima integrisanih sistema REP i HP (DHP) da se uključe u akciju zaštite životne sredine, ali i da istovremeno, zadrže neizmenjeni, tradicionalni način dostavljanja pošte svojim klijentima.

7. Mogućnost korisnika da poštu, koja je poslata pristupnim kanalima sistema REP sa namerom da se nje na priprema i dostavljanje izvrši kroz sistem HP ili DHP, prati prvo kroz sistem REP, potom kroz podsystem za prijem, obradu i pripremu podataka u sistemu HP (DHP), a zatim i kroz *track&trace* sistem javnog poštanskog operatora. Na ovaj način korisnici, bez obzira na izbor načina dostavljanja pošte, zadržavaju vrlo bitnu mogućnost korišćenja usluge praćenja statusa svoje pošte koja je bitna za jačanje poverenja pružaoaca i korisnika usluge.

Sa druge strane integracija sistema REP i HP donosi i mnogobrojne prednosti javnim poštanskim operatorima među kojima se mogu izdvojiti sledeće [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13]:

1. Jednostavan prijem pošte kako velikih korisnika („*billing*“ *tipa*) tako i fizičkih lica („*mailing*“ *tipa*) pu-

tem **integrisanih elektronskih pristupnih kanala**. Postojeći korisnici usluga sistema REP ili HP, na ovaj način zadržavaju osećaj da i dalje koriste svoje „stare“ sisteme za slanje pošte, dok novi korisnici vrlo lako prihvataju integrisani pristup obzirom da im na raspolaganju stoji mogućnost izbora načina dostavljanja pošte, uz praćenje statusa i istovremeno monitorisanje performansi oba sistema.

2. Mogućnost različite obrade i čuvanja podataka tj. pošiljaka: priprema pošiljaka u različitim formatima u sistemu HP, odnosno arhiviranje i čuvanje u sistemu REP. Za javnog poštanskog operatora je veoma bitno da ponudi sve **dodatne usluge** arhiviranja, čuvanja, obrade, pretrage, naknadnog pristupa, ponovnog slanja, formatiranja i personalizacije pošte, što mu je značajno olakšano integracijom dodatnih usluga koje su karakteristične za pojedinačne sisteme REP i HP (DHP).

3. Značajno povećanje operativnosti i pojednostavljenije i **pojeftinjenje eksploatacije** integrisanih sistema kroz korišćenje sledećih mogućnosti: istovremeno procesiranje podataka i generisanje pošiljaka različitih korisnika bilo u elektronskoj, bilo u fizičkoj formi; laka obrada pošiljaka (*obrada elektronskih podataka, sortiranje, grupisanje, umetanje bar-kôdova i OCR zapisa, adresiranje, arhiviranje*); automatsko transportovanje pošiljaka (*do različitih mašina za štampanje i pakovanje u različitim distributivnim centrima hibridne pošte, u različitim formatima za štampanje*); upravljanje dostavom pošte (*mogućnost dostavljanja pošiljaka u elektronskoj ili fizičkoj formi, u željenom vremenskom opsegu, u različitim fizičkim formatima, automatsko obeležavanje neuručene pošte, odnosno generisanje statusa neuručene ili odbijene registrovane elektronske pošte, analiza adrese neuručene fizičke pošte i mogućnost ponovnog uručenja*); mogućnost arhiviranja dokumenata i izdavanja duplikata pošte; mogućnost organizovanja različitih marketinških kampanja kroz različite usluge direktne pošte sa mogućnošću izbora forme dostavljanja pošte.

4. Značajno **smanjenje troškova** planiranja, projektovanja, razvoja, eksploatacije, održavanja i upravljanja elektronskim pristupnim kanalima i informacionim sistemima, odnosno značajna **ekonomska opravdanost**, zahvaljujući **integraciji sistema REP i HP (DHP)** kroz korišćenje univerzalnih elektronskih pristupnih kanala i delova informacionog sistema koji se mogu koristiti za potrebe dva sistema (*kao npr. podsistema za nadzor i upravljanje i podsistema za naplatu*).

5. Mogućnost integracije podsistema za nadzor i upravljanje i podsistema za naplatu integrisanih sistema

REP i HP u jedinstveni informacijski sistem javnog poštanskog operatora, čime se postiže kontrola svih tehnoloških i informacijskih resursa, **optimizacija procesa i smanjenje troškova**, odnosno povećava **ekonomsku isplativost**. Integracija upravljačko-kontrolnih elemenata sistema sa informacijskim sistemom operatora (*primena modela i strategija elektronskog poslovanja*) u kojem se nalaze softveri za upravljanje resursima preduzeća – **ERP**, upravljanje odnosima sa klijentima – **CRM¹** i upravljanje lancem snabdevanja – **SCM**, predstavlja snažnu informatičku integraciju koja dovodi do lakšeg i efikasnog upravljanja integrisanim sistemom, povećanja pouzdanosti, **profitabilnosti i produktivnosti, smanjuje troškove** razvoja, eksploatacije i održavanja, ali i obezbeđuje kontrolu svih tehnoloških i informacijskih resursa i **optimizaciju procesa i troškova**.

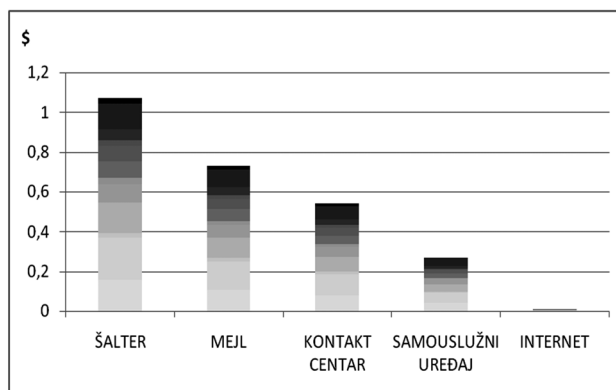
6. Značajno **povećanje profitabilnosti, konkurentnosti, uspešnosti** i bolje tržišno pozicioniranje savremenog javnog poštanskog operatora, zahvaljujući primeni modela univerzalnih elektronskih pristupnih kanala i integraciji sistema REP i HP.

4. Optimizacija troškova integrisanih elektronskih pristupnih kanala sistema REP i HP

Svi razlozi uvođenja integrisanih elektronskih pristupnih kanala sistema REP i HP su sporedni u odnosu na cenu koštanja po obavljenoj transakciji (**ekonomski aspekti optimizacije**). Za analizu optimizacije troškova koristimo dijagram na slici 2. sa kojeg se vidi da je cena jedne transakcije (*u konkretnom slučaju bankarske*) koja je urađena preko Interneta ili putem WAP servisa mobilne telefonije čak za 97% jeftinija od cene transakcije koja je sprovedena u ekspozituri banke [14]! Ovo je razumljivo jer je, u slučaju pristupa preko Interneta ili putem mobilne telefonije, korisnik sam svoj likvidator, sam kupuje i održava svoju opremu (*računar ili mobilni telefon*) i snosi sve troškove ostvarivanja elektronske konekcije sa bankom (*prednosti elektronskog poslovanja, odnosno korišćenja elektronskih pristupnih kanala*).

Odnos cena transakcija koja se obave putem šaltera i elektronskog pristupnog kanala, prikazan na dijagramu sa slike 2., primenjujemo i kod optimizacije troško-

va poslovanja javnog poštanskog operatora koji nastaju u slučaju korišćenja integrisanih elektronskih pristupnih kanala sistema REP i HP. Utvrđeno je da kod JP PTT saobraćaja „Srbija“ broj pismonosnih pošiljaka koje se procesiraju (*prime, obrade, transportuju i dostavljaju*) u fizičkoj tj. tradicionalnoj formi u 2010. godini iznosio približno 290.000.000, a da je cena koštanja procesiranja jednog pisma oko 25 dinara [15].



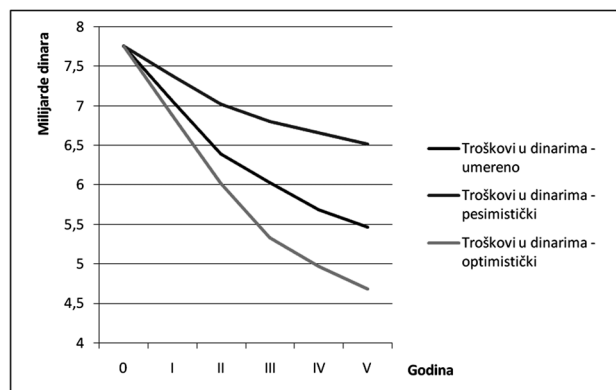
Slika 2. Dijagram troškova bankarske transakcije u zavisnosti od vrste elektronskog pristupnog kanala. [14]

Plan ovog preduzeća je da tokom 2011. razvije integrisane sisteme REP i HP sa objedinjenim elektronskim pristupnim kanalima, u prvom redu kontakt centar, samouslužni uređaj (*postomat*) i Internet. Kako bi se uradilo predviđanje smanjenja troškova poslovanja ovog operatora u narednih pet godina moguće je pretpostaviti procenat tj. broj pošiljaka koje će, umesto u fizičkom obliku, biti realizovane putem nekog od elektronskih pristupnih kanala. U tabeli 2. su prikazani parametri uzeti u ovoj analizi u tri različita slučaja tj. predviđanja (*umereno, pesimističko i optimističko*) koji su bazirani na podacima JP PTT saobraćaja „Srbija“ iz 2010. godine (*statistički bazna godina je 2010.*). Sa dijagrama sa slike 3. vidi se da se smanjenje troškova poslovanja JP PTT saobračaja „Srbija“ u periodu od 5 godina, u zavisnosti od predviđanja, kreće od 1,5 pa do čak 3,2 milijarde dinara.

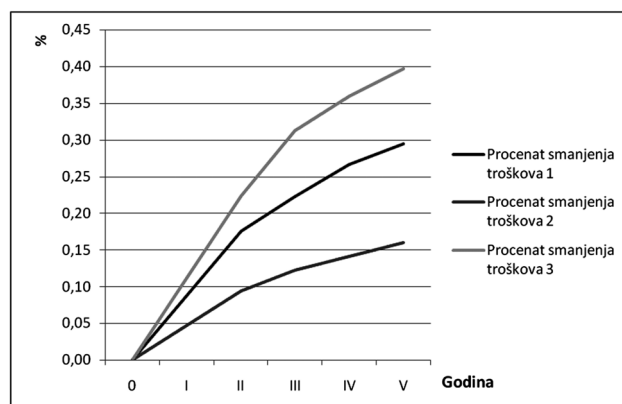
¹ Blery, E.K. & Michalakopoulos, M.G. 2006, "An e-CRM application in the Greek telecommunications sector", Management - Časopis za teoriju i praksu menadžmenta, vol. 11, br. 44, str. 55-60. [11] management theory and practice, vol. 11, no. 44, pp. 55-60. [11]

Godina		I	II	III	IV	V
Umereno predviđanje						
Internet	%	6	12	15	18	20
	broj	17.400.000	34.800.000	43.500.000	52.200.000	58.000.000
Samoslužni uređaj	%	1,5	3	4	4,5	5
	broj	4.350.000	8.700.000	11.600.000	13.050.000	14.500.000
Kontakt centar	%	3,5	7	9	11	12
	broj	10.150.000	20.300.000	26.100.000	31.900.000	34.800.000
Pesimističko predviđanje						
Internet	%	3	6	8	9	10
	broj	8.700.000	17.400.000	23.200.000	26.100.000	29.000.000
Samoslužni uređaj	%	1	2	2,5	3	3,5
	broj	2.900.000	5.800.000	7.250.000	8.700.000	10.150.000
Kontakt centar	%	2	4	5	6	7
	broj	5.800.000	11.600.000	14.500.000	17.400.000	20.300.000
Optimističko predviđanje						
Internet	%	7	14	20	23	25
	broj	20.300.000	40.600.000	58.000.000	66.700.000	72.500.000
Samoslužni uređaj	%	3	6	8	9	10
	broj	8.700.000	17.400.000	23.200.000	26.100.000	29.000.000
Kontakt centar	%	4	8	11	13	15
	broj	11.600.000	23.200.000	31.900.000	37.700.000	43.500.000

Tabela 2. Procenat i broj transakcija realizovanih putem integrisanih elektronskih pristupnih kanala u periodu od 5 godina.



Slika 3. Smanjenje troškova poslovanja JP PTT saobraćaja „Srbija“ kod korišćenja integrisanih elektronskih pristupnih kanala sistema REP i HP.



Slika 4. Procenat smanjenja troškova poslovanja javnog poštanskog operatora kod korišćenja integrisanih elektronskih pristupnih kanala sistema REP i HP.

Dijagram sa slike 4., koji daje relativno smanjenje troškova poslovanja, pokazuje da rezultat na bazi pretpostavljenog modela u periodu od 5 godina dovođi do smanjenja troškova u opsegu od 15% do čak 40%. Naime, u pesimističkom predviđanju procenta transakcija koji se ostvari putem integrisanih elektronskih pristupnih kanala dobija se oko 15% smanjenja troškova, u optimističkom predviđanju čak do 40%, dok umereno predviđanje daje smanjenje troškova poslovanja operatora od oko 30%.

5. Zaključak

Integracija sistema REP i HP omogućava optimizaciju troškova, odnosno ima značajnu ekonomsku opravdanost prilikom korišćenja zajedničkih elektronskih pristupnih kanala dva sistema. Ovi kanali se mogu realizovati na više načina, što zavisi od tipa uređaja kojim korisnika pristupa uslugama, ali i od lokacije sa koje se pristupa. Posmatrani model zajedničkih elektronskih pristupnih kanala klasifikuje sledeće

pristupe: Internet, mobilna i fiksna telefonija, uređaj za samousluživanje korisnika i dvosmerni KDS sistema. Za razliku od Interneta koji podržava gotovo sve modele elektronskog poslovanja predstavljajući univerzalnu infrastrukturu elektronskog poslovanja, mobilna i fiksna telefonija, samouslužni uređaj i interaktivna televizija predstavljaju elektronski pristupni kanal za pojedinačne korisnike – građane, koji na ovaj način pristupaju objedinjenim uslugama integrisanih sistema REP i HP, komunicirajući za drugim korisnicima, pravnim licima ili državnom upravom, lokalnom samoupravom i administracijom. Model integracija sistema REP i HP, prikazan u ovom radu, omogućava poštanskom operatoru višestruko **uvećanje obima usluga**, a samim tim i **prihoda**[12]: zahvaljujući integraciji sistema omogućen je jednostavan prijem pošte velikih korisnika („*billing*“ *tipa*) i fizičkih lica („*mailing*“ *tipa*) putem integrisanih elektronskih pristupnih kanala, postoji mogućnost različite obrade i čuvanja podataka tj. pošiljaka, postoji značajno **smanjenje troškova** planiranja, projektovanja, razvoja, eksploatacije, održavanja i upravljanja univerzalnih elektronskih pristupnih kanala i delova informacionog sistema (*podсистема за надзор и управљање и подсистема за наплату*). **Model optimizacije troškova** usled korišćenja integrisanih elektronskih pristupnih kanala (*Interneta, samouslužnih uređaja i kontakt centra*) sistema REP i HP, primenjen na obimu usluga JP PTT saobraćaja „Srbija“ u periodu od pet godina i baziran na podacima iz 2010. godine, proizvodi takve **ekonomske efekte** koji dovode do smanjenja troškova poslovanja javnog poštanskog operatora u opsegu od 15- 40%.

LITERATURA

- [1] Universal postal union, „Postal registered e-mail (PREM) functional specifications draft“, 2009.
- [2] Jacob Johnsen-Senior Consultant, „Hybrid Mail“, World Mail Review, Nov. 2008.
- [3] M. Jovanović, S. Rankov, Z. Mišić, „Upravljanje sistemom distribuirane hibridne pošte JP PTT saobraćaja „Srbija““, XVII telekomunikacioni forum – Telfor 2009., Beograd.
- [4] M. Jovanović, V. Petrović, S. Rankov, P. Milošević, Z. Mišić, „Distribuirana hibridna pošta – integrisana usluga Pošte Srbije“, XXVII simpozijum o novim tehnologijama u poštanskom i telekomunikacionom saobraćaju – PosTel 2009., Beograd.
- [5] dr Đorđe Mazinjanin, „Metode komunikacije vlade i građanja u elektronskom poslovanju gradske uprave“, Modeli i forme e-poslovanja, str. 15-18, 2008.
- [6] Projektni tim JP PTT saobraćaja „Srbija“, „Projekat sistema hibridne pošte“, 2002.
- [7] mr Dragan Spasić, „Profil kvalifikovanog elektronskog sertifikata“, Centar za elektronsko poslovanje pošte, JP PTT saobraćaja „Srbija“, Telfor, 2008.
- [8] Brian R. Smith and group of authors, „iSeries e-business handbook“, IBM, 2001.
- [9] Madeep Singh, „A primer on developing an e-business strategy“, Western Illinois Univeristy – USA, 2002.
- [10] Murrell G. Shields, „E-business and ERP“, John Wiley & Sons, 2001.
- [11] Blery, E.K.& Michalakopoulos, M.G. 2006, „An e-CRM application in the Greek telecommunications sector“, Management - časopis za teoriju i praksu menadžmenta, vol. 11, no. 44, pp. 55-60.
- [12] Zuzák, R. 2006, „Analyses in the process of strategic management“, Management - časopis za teoriju i praksu menadžmenta, vol. 11, no. 42, pp. 49-54.
- [13] Jill Dyshe, „The CRM handbook: a business guide to customer relationship management“, Addison Wesley, 2001.
- [14] Merrill Warkentin, „Business to business electronic commerce: challenges and solutions“, Mississippi University - USA, Idea Group Publishing, 2002.
- [15] „E-business strategy“, Department of enterprise, trade and employment, 2004.
- [16] dr Vojkan Vasković, „Sistemi plaćanja u elektronskom poslovanju“, Fakultet organizacionih nauka Beograd, 2007.
- [17] Godišnji izveštaj JP PTT saobraćaja „Srbija“ za 2010. godinu.