

Nastavno-naučnom veću
Univerzitet u Beogradu
Saobraćajni fakultet

Odlukom Nastavno-naučnog veća (br. 265/4, od 10.05.2012.) održanog 09.05.2012. određeni smo u komisiju za ocenu podobnosti kandidata Mr Danice Babić, dipl.ing i njene prijave doktorske disertacije sa predloženom temom pod radnim nazivom "Optimizacija mreže linija i reda letenja avioprevozioca". Po pregledu prijave podnosimo sledeći

IZVEŠTAJ

1. Podaci o kandidatu

Obrazovanje

Danica Babić (devojačko prezime Pavlović) rođena je 01.10.1980. godine u Kruševcu. Osnovnu školu i gimnaziju "Vuk Stefanović Karadžić" završila je u Trsteniku. Saobraćajni fakultet je upisala 1999. godine na Odseku za vazdušni saobraćaj. Tokom studiranja ostvarila je prosečnu ocenu 9,22. Diplomirala je u februaru 2005. godine sa ocenom 10 na temu "Simulacija saobraćaja na aerodromu Cirih" i prilikom izrade rada mentor joj je bio profesor Vojin Tošić. Dobitnik je nagrade Saobraćajnog fakulteta za ostvaren izuzetan uspeh u petoj godini studija u školskoj 2003/04 godini. Tokom studiranja dobitnik je više stipendija od kojih su najznačajnije stipendija Kraljevine Norveške, stipendija Ministarstva za razvoj nauke i umetnosti i stipendija za mlade talente Opštine Trstenik.

Školske 2003/04. godine bila je student Beogradske otvorene škole (nevladina, obrazovna organizacija koja se bavi širenjem znanja i unapređivanjem istraživanja u oblasti socioloških i humanističkih nauka) i napisala je rad na temu "Otpori tranziciji", objavljen u Zborniku radova, BOŠ 2005.

Postdiplomske studije na Fakultetu organizacionih nauka, smer Operaciona istraživanja, upisala je školske 2004/2005. godine. Odslušala je 5 predmeta po nastavnom planu i programu prve godine, od kojih je položila 3 sa prosečnom ocenom 10.

Postdiplomske studije na Saobraćajnom fakultetu, smer za Vazdušni saobraćaj i transport upisala je 2005. godine. Položila je sve ispite predviđene nastavnim planom i programom na poslediplomskim studijama sa prosečnom ocenom 10. U decembru 2009. godine odbranila je magistarsku tezu pod nazivom "Aerodromski slotovi i profit avioprevozioca". Magistarska teza je rađena pod mentorstvom prof. dr Milice Kalić.

Od 1. oktobra 2005. godine zasnovala je radni odnos na Saobraćajnom fakultetu Univerziteta u Beogradu na mestu asistent-pripravnik na Katedri za eksploataciju vazduhoplova i planiranje i organizaciju vazdušnog prevoženja. U zvanje asistenta izabrana je 19.04.2010. godine za užu naučnu oblast „Planiranje, organizacija i eksploatacija u vazdušnom saobraćaju i transportu“.

Na Saobraćajnom fakultetu angažovana je u obavljanju nastavnih aktivnosti iz više predmeta na osnovnim studijama: Planiranje prevoženja i eksploatacija vazduhoplova 1, Planiranje prevoženja i eksploatacija vazduhoplova 2, Transportne mreže i Osnovi vazdušnog saobraćaja. Takođe je angažovana u obavljanju nastavnih aktivnosti iz više predmeta na master studijama: Transportne mreže sa primenama u vazdušnom saobraćaju i Planiranje prevoženja i eksploatacija vazduhoplova 3.

U periodu od 2006. do 2009. bila je angažovana za držanje vežbi iz “Osnova vidova saobraćaja” (Odsek za logistiku), “Osnova tehnologije transporta” (Odsek telekomunikacije, Odsek za poštanski saobraćaj) i “Osnova železničkog, vazdušnog i vodnog transporta” (Odsek za drumski saobraćaj – transportni smer).

Usavršavanje

U okviru međunarodne razmene studenata, preko organizacije IAESTE, 2004. godine bila je na dvomesečnoj stručnoj praksi na Aerodromu Minhen, odeljenje Ground handling.

U periodu od jul/septembar 2005. godine, u okviru međunarodne razmene studenata, preko organizacije IAESTE, bila je na drugoj stručnoj praksi u Austrian Airlines-u u Beču; odeljenje Quality management.

Pohađala je sledeće radionice i kurseve iz oblasti vazdušnog saobraćaja:

1. Letnja škola iz oblasti *Air Transport Economics*, organizovana od strane Saobraćajnog fakulteta, Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija, septembar 2009
2. Radionica na temu *Fundamentals of Risk Analysis and Safety Assessment of Air Traffic Operations*, organizovana od strane Saobraćajnog fakulteta, Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija, oktobar 2009
3. Kurs *GEN-SPACE (ATC familiarization simulation)*, organizovan od strane EUROCONTROL-a, CRDS (Central European Research, Development and Simulation) , Budimpešta, Mađarska, februar 2008

Rad na projektima i studijama

1. Trend Group – Young People III: Regional development and Niš Airport – Cooperation in Project Management”, Institut Saobraćajnog fakulteta, Beograd, 2004, Klijent: Nordic Aviation Resources (NAR). Oslo, Norway
2. “Izrada tehničke dokumentacije – lokacijske dokumentacije za aerodrom i helidrom Pljevlja”, Institut Saobraćajnog fakulteta, Beograd, decembar 2007, Klijent: Opština Pljevlja, Služba za izgradnju i razvoj, Crna Gora
3. “Tehnička dokumentacija – lokacijska dokumentacija helidroma unutar kompleksa kompanije “Vektra - Jakić”, Institut Saobraćajnog fakulteta, Beograd, maj 2008, Klijent: Opština Pljevlja, Služba za izgradnju i razvoj, Crna Gora

4. "Predlog metoda za vrednovanje razvojnih scenarija sistema vazdušnog saobraćaja u Srbiji (prevozioci, aerodromi i kontrola leteja) sa aspekta bezbednosti, efikasnosti, ekonomičnosti i uticaja na životnu sredinu" (Broj projekta 15023), Institut Saobraćajnog fakulteta, Beograd, (2008-2010), Klijent: Ministarstvo za nauku, tehnologije i razvoj
5. "Ocena potencijalne putničke potražnje u vazdušnom saobraćaju na aerodromu „Konstantin Veliki” u Nišu”, Institut Saobraćajnog fakulteta, Beograd, februar 2010, Klijent: Aerodrom „Konstantin Veliki”
6. "Podrška održivom razvoju sistema vazdušnog saobraćaja Republike Srbije" (Broj projekta 36033), Institut Saobraćajnog fakulteta, Beograd, (2011-2014), Klijent: Ministarstvo za nauku, tehnologije i razvoj
7. "Research and development of the European Transport Network Model – Transtools Version 3 (Transtools 3)", Coordination and support action, Seventh framework programme (FP7), Institut Saobraćajnog fakulteta, Beograd, (2011-2014), Klijent: European Commission, Directorate – General for Mobility and Transport

Spisak referenci

Magistarska teza

1. Pavlović, D., (2009), "*Aerodromski slotovi i profit avioprevozioca*", Univerzitet u Beogradu Saobraćajni fakultet, Beograd.

Saopšteni i objavljeni radovi

1. Mirković, B., Pavlović, D., (2005), "*Air Traffic Simulation at Munich and Zurich Airports*", 4th RAMS Plus (Reorganized ATC Mathematical Simulator) User Group Meeting, NATS (National Air Traffic Services), Bournemouth, United Kingdom, May 13 – 14
2. Pavlović, D., (2008), "*Sensitivity Analysis of the Airline Schedule Optimization (ASO) Advanced Model*" ATRS Conference (12th Air Transport Research Society World Conference), Atina, Grčka, 6. jula – 10. jula
3. Pavlović, D., (2010), "*Sensitivity Analysis of the Airline Schedule Optimization (ASO) Advanced Model*", Journal of Air Transport Studies, Vol. 1, Number 2, pp. 1-26
4. Pavlović, D., (2009), "*Simulacija rada šaltera za registraciju putnika na aerodromu*" Zbornik radova SYM-OP-IS (XXXVI Simpozijum o operacionim istraživanjima), Ivanjica, Republika Srbija, 22. septembra – 25. septembra, pp. 605-608
5. Pavlović, D., Kalić, M., (2010), "*Airline Profit and Airport Slots: Route Network Expansion*", WCTR Conference (12th World Conference on Transport Research), Lisabon, Portugal, 11. jula – 15. jula

6. Pavlović, D., Kalić, M., (2010), "*Analiza osetljivosti rešenja modela za ocenu profita avioprevozioca u slučaju kupovine aerodromskog slota radi proširenja mreže linija*", Zbornik radova SYM-OP-IS 2010 (XXXVII Simpozijum o operacionim istraživanjima), 21. septembra -24. septembra, Tara, Republika Srbija, pp. 677-680
7. Babić, D, Kalić, M., (2011), "*Modelling the estimation of the airline profit in case of purchasing new slots for increasing flight frequency*", EURO Working Group on Transportation Meeting, 26. Mini-EURO Conference and 1. European Scientific Conference on Air Transport, Vol. 20, pp. 1069-1079, Procedia - Social and Behavioral Sciences, ISSN 1877-0428, Poznan, Poland, September 6–9
8. Babić, O., Kalić, M., Babić, D., Dožić, S., (2011), "*The airline schedule optimization model: validation and sensitivity analysis*", EURO Working Group on Transportation Meeting, 26. Mini-EURO Conference and 1. European Scientific Conference on Air Transport, Vol. 20, pp. 1029-1040, Procedia - Social and Behavioral Sciences, ISSN 1877-0428, Poznan, Poland, September 6–9

Ocena podobnosti kandidata za rad na predloženoj temi

Komisija je mišljenja, zasnovanog na napred iznetim činjenicama o dosadašnjem radu i rezultatima, da je kandidat neosporno dobar za rad na predloženoj temi.

2. Predmet i cilj istraživanja

Predmet istraživanja u ovoj doktorskoj disertaciji je problem projektovanja mreže linija i reda letenja avioprevozioca. Imajući u vidu da odluke koje se tiču projektovanja mreže linija i reda letenja direktno utiču na kvalitet usluge koji se nudi korisnicima, a samim tim utiču i na nivo potražnje, predmet istraživanja biće i faktori koji utiču na njihovo projektovanje. Takođe, tokom istraživanja razmatraće se i upotreba egzaktnih i metaheurističkih metoda za rešavanje ovog problema, kao i u kojoj meri ovakvi modeli mogu pružiti odgovarajuću pomoć u odlučivanju u strateškom planiranju avioprevozioca.

Profitabilnost avioprevozlaca varira unutar avio-industrije na svim nivoima i ona se može pre svega pratiti na osnovu toga da li određeni prevoznik poseduje ili ne poseduje odgovarajuće resurse neophodne da isporuči očekivani proizvod svakom svom potencijalnom klijentu, kao i koliko je taj proizvod poseban i jedinstven na tržištu. Veoma važna činjenica u avio-industriji je da bez obzira koliko konkurenti na tržištu pokušavali da svoju ponudu približe jedan drugom, samom putniku moraju ponuditi nešto zbog čega će on upravo izabrati jednog, a ne drugog avioprevozioca.

Strategija razvoja mreže linija odnosi se na razvoj mreže linija u budućnosti koja se može biti nekoliko meseci unapred pa do deset godina, u zavisnosti od politike prevozioca. Ovde se pre svega misli na donošenje odluka o broju i vrsti tržišta koja će se opsluživati (primarni, sekundarni i tercijalni aerodromi, popularne destinacije, poslovni centri itd), izboru ruta ka izabranim destinacijama, frekvencije i kapacitet na rutama. Ove odluke bi po pravilu trebalo da budu osnova za sve ostale odluke koje se

donose u kompaniji i direktno imaju uticaja na opredeljenje avioprevozioca kojom vrstom poslovanja želi da se bavi: globalni mrežni prevoznik, niskotarifni prevoznik, regionalni prevoznik itd.

Jednom kada avioprevoznik poseduje odgovarajuće prognoze (ocene) potražnje na ciljanim tržištima, osnovno pitanje na koje se traži odgovor kako će se ta tržišta opsluživati, non-stop letovima, sa jednim ili više međusletanja, povezanim *online* letovima, poveznim *interline* letovima ili *code-share* letovima (ili kombinacijom nekih od pomenutih), kao i da li će se ta tržišta opsluživati visokofrekventnim (manji vazduhoplovi, viši troškovi, veći kvalitet) ili niskofrekventnim letovima (veći vazduhoplovi, manji troškovi, manji kvalitet). Doneta odluka će delom reflektovati potrebu za balansiranjem osnovnih parametara finansija (troškovi i prihodi), a delom će reflektovati potrebu samog tržišta koja je rezultat različitih potražnji na njemu. Prema tome, na jednoj strani se nalazi struktura troškova avioprevozioca i njegova strategija, dok sa druge strane se nalaze potrebe putnika i njihova spremnost da plate za različite nivoe kvaliteta ponuđenih usluga. Na konačni izgled ponude avioprevoznika, svakako će uticati i struktura flote koje poseduje, kao i u slučaju međunarodnih letova, postojanje različitih bilateralnih i drugih pravnih ograničenja.

Taktike razvoja mreže linija su karakteristične za deregulisano i liberalizovano tržište, gde je u kraćem vremenskom periodu neophodno odgovoriti na promene na tržištu: smanjenje ili povećanje frekvencije na ruti, rerutiranje, dodavanje ili ukidanje pojedinih tržišta. Ovo se postiže neprekidnim praćenjem dešavanja na tržištu i ponašanja konkurenata. Taktika uključuje dodavanje ili ukidanje letova, kao i promene u parovima gradova koji se opslužuju ili frekvencije letova između njih.

Jedna od važnijih odluka avioprevozioca je izbor veličine frekvencija na rutama, odnosno naći balans između broja letova na nekoj ruti i veličine vazduhoplova kojim će se putnici prevoziti, kako bi se postigli zadovoljavajući nivoi kvaliteta usluga, odgovarajući koeficijenti popunjenosti i odgovarajući troškovi. Pri izboru vazduhoplova za svaku rutu važno je uzeti u obzir i sledeća operativna ograničenja: performanse odgovarajućeg vazduhoplova (odnos između plaćenog tereta i doleta) u odnosu na dužinu lega i potražnje na tom legu, kao i karakteristike aerodroma kako sa aspekta prihvata i opsluge vazduhoplova (dužina PSS, prepreke u okolini aerodroma), tako i sa aspekta prihvata i opsluge putnika (kapacitet terminala). Avioprevoznici koji svoje operacije obavljaju na otvorenom tržištu, prilikom projektovanja reda letenja trebalo bi da uzimaju u obzir i moguće strategije i reakcije svojih konkurenata na njihov red letenja.

Projektovanje reda letenja podrazumeva optimizaciju alokacije resursa (letova, vazduhoplova i radne snage) tako da se zadovolji potražnja na celoj mreži, a ne samo na određenoj ruti. Zadatak projektovanja reda letenja postaje još kompleksniji ukoliko je u pitanju mreža linija sa više habova, gde je saobraćaj moguće usmeravati na više alternativnih tokova. Takođe, što su uslovi na tržištu liberalniji to su i mogućnosti za avioprevozioca veći.

Cilj istraživanja u ovoj doktorskoj disertaciji je razvoj modela za projektovanje i optimizaciju mreže linija i reda letenja avioprevozioca, sa ciljem definisanja adekvatne ponude kako bi avioprevoznik postao konkurentan na tržištu i ujedno ostvario maksimalan profit.

3. Polazne hipoteze

Mreža linija predstavlja ključni strateški faktor za avioprevozioca, kojim se izražava njegova ekonomska jačina ili slabost na tržištu. Planiranje mreža je kritični element u strukturi troškova avioprevozioca i osnova za izradu reda letenja kojim se na tržištu putnicima nude osnovne usluge avioprevozioca. Mrežna strategija je najviši nivo odlučivanja u mreži sa pogledom dve ili tri godine unapred i uključuje razvoj tržišta (projektovanje mreže linija), razvoj flote, postavljanje finansijskih ciljeva, razvoj alijansi itd. Struktura mreže linija avioprevozioca može imati različite oblike, od potpuno povezane, preko hub-and-spoke, do potpuno ugovorene, ali i neki oblik između koji predstavlja kombinaciju pomenutih. Kako će mreža linija avioprevozioca izgledati zavisi od faktora koji imaju direktan uticaj na donosioca te odluke, a oni su: mrežna ekonomija, veličina tržišta i raspodela potražnje na pojedinim rutama.

Svaki izvodljiv red letenja je proizvod za sebe, sa različitom mogućnošću da se proda. Takođe, svako tržište diktira svoje zahteve kad je u pitanju red letenja. Imajući ovo u vidu, može se zaključiti da uspešnost obavljenog posla, kad je u pitanju projektovanje reda letenja, meri se kako ostvarenim ekonomskim rezultatima avioprevozioca, tako i kvalitetom pruženih saobraćajnih usluga samim korisnicima, tj. putnicima. Da bi se to ostvarilo, pri projektovanju reda letenja neophodno je uzeti u obzir putničke zahteve za prevozom, ekonomske interese avioprevozioca, kao i različita operativna ograničenja.

4. Naučne metode istraživanja

Pri izradi ove doktorske disertacije kandidat navodi da će se pored opštih metoda naučnog istraživanja koristiti i statistička analiza, metode višekriterijumske analize, matematičkog programiranja, kao i druge metode operacionih istraživanja.

5. Očekivani naučni doprinos

U skladu sa definisanim predmetom istraživanja i postavljenim ciljem doprinos ove doktorske disertacije se može posmatrati kroz razvijeni model za projektovanje mreže linija i reda letenja. Predloženi model može imati značajnu ulogu u strateškom i taktičkom planiranju avioprevozioca, kao pomoć u odlučivanju, u vidu brzog i efikasnog predlaganja različitih mogućnosti projektovanja mreže linija i reda letenja, pri datim uslovima na tržištu. Na taj način avioprevozioc može bez velikih ulaganja da razmotri uticaj različitih strategija i taktika na ponudu, kao i da sagleda prednosti i nedostatke date odluke, kako one finansijske tako i nefinansijske.

6. Plan istraživanja i struktura rada

U prijavi kandidat predlaže sledeći okvirni sadržaj disertacije:

- Definisanje značaja i vrsta mreža avioprevoznika, faktora koji utiču na njihovo projektovanje, ekonomije mreže, mrežne strategije i taktike. Pregled postojećeg stanja;
- Pregled postojećih modela za rešavanje problema projektovanja mreže linija i reda letenja;
- Definisanje koncepta za razvoj metodologije i modela za projektovanje mreže linija i reda letenja;
- Razvoj metodologije i modela za projektovanje mreže linija i reda letenja;
- Validacija i verifikacija razvijenih metodologija i modela;
- Razmatranje mogućnosti primene egzaktnih i metaheurističkih metoda na rešavanje problema projektovanja mreže linija i reda letenja;
- Analiza dobijenih rezultata dobijenih primenjenim metodama, kao i njihovo poređenje sa rezultatima dobijenim razvijenim modelom;
- Zaključna razmatranja i pravci budućih istraživanja;

Istraživanje u okviru disertacije bi bilo izvedeno sekvencijalno u više faza koje odgovaraju okvirnom sadržaju disertacije.

Faza 1: Definisanje značaja i vrsta mreža avioprevoznika, faktora koji utiču na njihovo projektovanje, ekonomije mreže, mrežne strategije i taktike. Pregled literature, naučnih i stručnih radova koji se bave rešavanjem problema projektovanja mreže linija i reda letenja. Pregled postojećih modela, različitih pristupa i faktora koji utiču na projektovanje mreže linija i reda letenja.

Faza 2: Definisanje koncepta za razvoj metodologije i modela za projektovanje mreže linija i reda letenja. Razvoj metodologije i modela za projektovanje mreže linija i reda letenja. Validacija i verifikacija razvijenih metodologija i modela.

Faza 3: Razmatranje mogućnosti primene egzaktnih i metaheurističkih metoda na rešavanje problema projektovanja mreže linija i reda letenja. Primena izabranih egzaktnih i metaheurističkih metoda za rešavanje razmatranih problema.

Faza 4: Analiza dobijenih rezultata primenjenim metodama, kao i njihovo poređenje sa rezultatima dobijenim razvijenim modelom. Zaključna razmatranja o problemu istraživanja i pravci budućih istraživanja.

7. Zaključak i predlog

Komisija smatra da je predložena tema podobna za istraživanja u okviru rada na doktorskoj disertaciji. Ova tema spada u užu naučnu oblast "Planiranje, organizacija i eksploatacija u vazdušnom saobraćaju i transportu". Očekivani rezultati sadrže naučne doprinose koji bi mogli da nađu i praktičnu primenu kod avioprevoznika pri strateškom planiranju mreže linija i reda letenja.

Kandidatkinja mr Danica Babić, dipl. inž., je diplomirala i magistrirala na Saobraćajnom fakultetu u Beogradu. Na osnovu naučnog i stručnog rada, kao i na osnovu dosadašnjeg obrazovanja, Komisija smatra da kandidatkinja poseduje kvalitete i da je osposobljena da pristupi istraživanju predložene doktorske disertacije.

Komisija predlaže da se kandidatkinji Mr Danici Babić, dipl.ing. prihvati predlog teme doktorske disertacije „Optimizacija mreže linija i reda letenja avioprevoznika“ iz naučne oblasti Vazdušni saobraćaj, Planiranje, organizacija i eksploatacija u vazdušnom saobraćaju i transportu, i odobri rad na doktoratu.

Komisija takođe predlaže da se usvoji predlog kandidata i za mentora odredi dr Milica Kalić, vanredni profesor.

U Beogradu,

21.05.2012. godine

Članovi komisije

Dr Milica Kalić, vanredni profesor
Univerzitet u Beogradu - Saobraćajni fakultet

Dr Vojin Tošić, redovni profesor u penziji
Univerzitet u Beogradu - Saobraćajni fakultet

Dr Boris Begović, redovni profesor
Univerzitet u Beogradu - Pravni fakultet