

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
САОБРАЋАЈНОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата мр Бранимира Стојиљковића, дипл. инж.

Одлуком бр. 388/4 од 09.05.2016. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата мр Бранимира Стојиљковића, дипл. инж. под насловом

**МЕТОДОЛОГИЈА ЗА СТРАТЕШКО ПЛАНИРАЊЕ И ОДЛУЧИВАЊЕ У ПРОЦЕСУ
ОДРЖАВАЊА ТУРБОФЕНСКИХ МОТОРА**

После прегледа достављене дисертације и других пратећих материјала и разговора са кандидатом, Комисија је сачинила следећи

РЕФЕРАТ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

- 12.07.2010. год. На Саобраћајном факултету Универзитета у Београду, кандидат мр Бранимир Стојиљковић, дипл. инж., одбранио је магистарски рад под називом „Анализа утицаја динамике коришћења флоте ваздухоплова на процес и трошкове одржавања турбо-фенских мотора“ и тиме стекао академски назив магистар техничких наука.
- 17.04.2013. год. Кандидат мр Бранимир Стојиљковић, дипл. инж., поднео је пријаву и предлог теме докторске дисертације Наставно-научном већу Саобраћајног факултета (број 298/1), уз захтев да се спроведе поступак за оцену подобности кандидата и предложене теме и за ментора предложио др Љубишу Васова, ванредног професора Саобраћајног факултета Универзитета у Београду.
- 24.04.2013. год. На основу предлога Већа Одсека за ваздушни саобраћај и транспорт, на седници Наставно-научног већа Саобраћајног факултета донета је одлука (број 298/3) о формирању Комисије за оцену подобности кандидата и теме за израду докторске дисертације кандидата мр Бранимира Стојиљковића, дипл. инж., у саставу: ментор др Љубиша Васов, ванредни професор Саобраћајног факултета у Београду, др Слободан Гвозденовић, редовни професор Саобраћајног факултета у Београду, др Бошко Рашуо, редовни професор Машинског факултета у Београду.

- 08.05.2013. год. Комисија за оцену подобности кандидата и теме докторске дисертације је поднела извештај (број 298/4) и предложила Наставно-научном већу Саобраћајног факултета да прихвати и одобри израду докторске дисертације.
- 29.05.2013. год. На седници Наставно-научног већа Саобраћајног факултета позитивно је оцењена научна заснованост и подобност кандидата и прихваћена је предложена тема за израду докторске дисертације (одлука број 298/6).
- 10.06.2013. год. На захтев Саобраћајног факултета, Веће научних области техничких наука, на својој седници, донело је одлуку (број 61206-2867/2-13) о давању сагласности на предлог теме докторске дисертације кандидата мр Бранимира Стојиљковића.
- 20.04.2016. год. Кандидат мр Бранимир Стојиљковић, дипл. инж., предао је неукоричене примерке завршене докторске дисертације и поднео захтев Наставно-научном већу Саобраћајног факултета да отпочне поступак за оцену и одбрану докторске дисертације (број 388/1).
- 26.04.2016. год. На седници Наставно-научног већа Саобраћајног факултета донета је одлука (број 388/4) о формирању Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације, у саставу: ментор др Љубиша Васов, редовни професор Саобраћајног факултета у Београду, др Оља Чокорило, ванредни професор Саобраћајног факултета у Београду, др Небојша Петровић, ванредни професор Машинског факултета у Београду.

1.2. Научна област дисертације

Докторска дисертација под називом „Методологија за стратешко планирање и одлучивање у процесу одржавања турбофенских мотора“ припада ужој научној области „Ваздухопловна превозна средства“, за коју је матичан Саобраћајни факултет Универзитета у Београду.

Ментор на изради докторске дисертације је др Љубиша Васов, редовни професор на Катедри за ваздухопловна превозна средства, Саобраћајног факултета Универзитета у Београду. Проф. др Љубиша Васов је завршио 1986. године основне студије на Машинском факултету Универзитета у Београду, на групи за Аерокосмотехнику. Магистрирао је 1996. године на Саобраћајном факултету у Београду и на истом докторирао 2002. године са темом „Прилог методологији оцене ефективности ваздухопловних турбинских пропулзора“. У досадашњем раду, као аутор или коаутор објавио је преко 80 научно-стручних радова и публикација из области експлоатације ваздухопловних превозних средстава, од којих је 7 радова објављено у међународним часописима са SCI листе:

1. **Vasov Lj.**, Stojiljković B., Mitrović Č.: Reward Level Evaluation of Parallel Systems, - *Strojniški vestnik - Journal of Mechanical Engineering*, Vol 55, No 9, 2009, pp. 542-548. ISSN 0039-2480. (IF2009=0.533).

2. Stojiljković B., **Vasov Lj.**, Mitrović Č., Cvetković D.: The Application of the Root Locus Method for the Design of Pitch Controller of an F-104A Aircraft, - Strojniški vestnik - Journal of Mechanical Engineering, Vol 55, No 9, 2009, pp. 555-560. ISSN 0039-2480. (IF2009=0.533)
3. Čokorilo O., Gvozdrenović S., **Vasov Lj.**, Miroslavljević P.: Costs of Unsafety in Aviation, - Technological and Economic Development of Economy, Vol 16, No 2, 2010, pp. 188-201. ISSN 1392-8619, DOI: 10.3846/tede.2010.12 (IF2010=5.605).
4. Čokorilo O., Gvozdrenović S., Miroslavljević P., **Vasov Lj.**: Multi Attribute Decision Making: Assessing the Technological and Operational Parameters of an Aircraft, - Transport, Vol 25, No 4, 2010, pp. 352-356. ISSN 1648-4142, DOI: 10.3846/transport.2010.43 (IF2009=2.552).
5. Čokorilo O., Miroslavljević P., **Vasov Lj.**, Stojiljković B.: Managing Safety Risks in Helicopter Maritime Operations, - Journal of Risk Research, Vol 16, No. 5, 2013, pp.613-624. ISSN: 1366-9877 (Print), ISSN: 1466-4461 (Online), DOI: 10.1080/13669877.2012.737828 (IF2013=1.270).
6. Čavka I., Čokorilo O., **Vasov Lj.**: Energy Efficiency in Aircraft Cabin Environment: Safety and Design, - Energy and Buildings, Vol 115, 2015, pp. 63-68. ISSN: 0378-7788, DOI:10.1016/j.enbuild.2015.01.015. (IF2015=2.884).
7. Knežević A., **Vasov Lj.**, Vlačić S., Kostić Č.: Imperfect Maintenance Model for Estimating Aircraft Fleet Availability, - Aircraft Engineering and Aerospace Technology, in print, 2016, pp.1-25. ISSN: 0002-2667, DOI: 10.1108/AEAT-10-2015-0221.R1 (IF2014=0.352).

1.3. Биографски подаци о кандидату

Бранимир Стојиљковић је рођен 06.11.1976. године у Лесковцу. Основну школу је завршио у Грделици, 1991. године, а математичку гимназију „Стеван Јаковљевић“ у Власотинцу, 1995. године. Машински факултет Универзитета у Београду уписао је школске 1995/1996. године. Дипломирао је 2002. године на смеру Ваздухопловство, са просечном оценом током студија 8.94 (осам и 94/100). Дипломски рад, под називом „Пројектовање подзвучних аеротунела“, из предмета „Аеродинамичке конструкције“, одбранио је са оценом 10 (десет).

На позицији студента истраживача, 1999. године успешно је обавио стручну праксу у одељењу „Aircraft Flight Safety Provision Systems“, department no. 103, „Московског Авијационог Института“ (МАИ) у Русији. Након дипломирања, служио је војни рок 2003. године у Школи резервних официра на Војној Академији у Жаркову, у оквиру Ваздухопловно-техничке службе, где је стекао практична знања из области радио-навигационих система.

Последипломске студије на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду, на смеру за Ваздушни саобраћај и транспорт, уписао је школске 2004/2005. године. Све испите последипломских студија положио је са просечном оценом 10 (десет). Магистарску тезу под називом „Анализа утицаја динамике коришћења флоте ваздухоплова на процес и трошкове одржавања турбо-фенских мотора“ одбранио је 12. јула 2010. године на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду.

У звање асистента-приправника за ужу научну област „Ваздухопловна превозна средства“ на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду, изабран је 01.10.2004. године, а у звање асистента 05.11.2010. године.

На основним академским студијама ангажован је за држање вежби из предмета „Погонске групе ваздухоплова“, „Инструменти и опрема ваздухоплова 1“, „Инструменти и опрема ваздухоплова 2“ и „Механика лета 1“. На мастер академским студијама ангажован је за држање вежби из предмета „Одржавање и поузданост ваздухоплова“ и „Управљање одржавањем ваздухоплова“.

Током досадашњег рада, као аутор или коаутор објавио је укупно 27 радова из области техничке експлоатације ваздухопловних превозних средстава, учествовао у изради једне студије у оквиру Националног програма енергетске ефикасности и два пројекта у оквиру Програма истраживања у области технолошког развоја Министарства науке Републике Србије. Течно говори, чита и пише енглески језик.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација мр Бранимира Стојиљковића, дипл. инж., написана је према „Упутству за обликовање докторске дисертације“, које је 14.12.2011. године усвојио Сенат Универзитета у Београду, у оквиру „Упутства за формирање репозиторијума докторских дисертација“. Дисертација, укупног обима 183 страна, написана је ћиричним писмом и садржи 47 слика, 27 табела и 2 прилога.

На почетку дисертације дат је резиме на српском и енглеском језику са кључним речима и библиографским референцама (научна област, ужа научна област и одговарајући број према универзалној децималној класификацији), а затим садржај, спискови слика и табела, као и списак коришћених скраћеница.

Докторска дисертација се састоји из осам поглавља, под следећим називима:

1. Увод
2. Одржавање турбофенских мотора
3. Утврђивање и праћење стања турбофенских мотора
4. Анализа главних узрока скидања мотора са авиона
5. Трошкови одржавања мотора
6. Анализа оперативних фактора који утичу на часове рада мотора на авиону
7. Методологија за стратешко планирање и одлучивање у процесу радионичког одржавања турбофенских мотора
8. Закључна разматрања и правци даљег истраживања

У наставку дисертације дат је списак коришћене литературе са прилозима и биографијом аутора. На крају дисертације дати су прилози који садрже потписане изјаве о ауторству, истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и начину коришћења докторске дисертације.

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

У првом поглављу образложени су мотиви за избор теме докторске дисертације и дефинисани су: проблем истраживања, предмет и циљ истраживања, хипотезе, ограничења истраживања и научне методе које су коришћене у раду. У оквиру систематизованог прегледа литературе, дат је хронолошки приказ радова из области планирања и управљања одржавањем, који третирају проблематику развоја модела за оптимизацију одржавања и примене теоријских модела за потребе оптимизације одржавања турбофенских мотора.

У другом поглављу приказана је хронологија развоја концепта одржавања турбофенских мотора, од почетка увођења млазних мотора у оперативну употребу, до примене савременог приступа за израду иницијалног програма одржавања, оријентисаног на задатке одржавања. У наставку је представљен актуелни метод логичке MSG-3 анализе система и погонске групе ваздухоплова, који претходи изради иницијалног програма одржавања ваздухоплова. Уз осврт на класификацију примарних процеса одржавања ваздухоплова и захтеве за спровођењем програма одржавања и поузданости, изложена је општа подела радова на одржавању турбофенских мотора.

У трећем поглављу презентовани су основни елементи процеса утврђивања и праћења стања гасо-турбинских мотора. Наглашавањем предности успешне примене система за праћење стања мотора, приказана је подела праћених моторских параметара и дат је опис расположивих уређаја и средстава за бележење вредности параметара. Посебна пажња је посвећена опису и приказу кључних техника за утврђивање и праћење физичког стања моторских компонената, као и за идентификацију и анализу тренда перформанси мотора.

У четвртном поглављу акценат је стављен на анализу главних разлога скидања мотора са авиона. Погоршање перформанси главних модула мотора и истрошеност ресурса делова са ограниченим радним веком су идентификовани као главни узроци скидања мотора који се користе на краћим дужинама лета. Сходно томе, описан је поступак за утврђивање ресурса делова са ограниченим радним веком и анализирани су присутне разлике у ресурсима делова између категорија потиска мотора. У наставку су обрађени различити аспекти EGT маргине као кључног моторског параметра перформанси, почев од сертификације и утврђивања EGT лимита, преко анализе утицајних фактора, приказа типичног интензитета трошења EGT маргине, до њеног праћења и анализе узрока прекорачења оперативних EGT ограничења. На крају поглавља, представљен је начин праћења поузданости флоте мотора помоћу тзв. популарног и обновљеног интензитета посете радионици и дат је сумарни приказ анализе главних разлога скидања мотора.

У петом поглављу изложена је општа класификација укупних оперативних трошкова авиопревозиоца, уз акценат на значај директних трошкова радионичког одржавања мотора. У оквиру приказа структуре трошкова одржавања мотора, анализиран је просечан годишњи раст цене делова са ограниченим радним веком и на практичном примеру приказано одређивање трошкова замене делова. Као финални резултат разматрања трошкова, изведене су једначине за одређивање трошкова искоришћеног и неискоришћеног LLP ресурса при посети моторској радионици.

У шестом поглављу извршена је анализа оперативних фактора који утичу на број остварених часова рада мотора на авиону. Размотрен је утицај вредности максималног потиска на полетању на директне трошкове одржавања мотора. Приказане су методе за оперативно смањење потиска мотора на полетању и дата је оцена парцијалних утицаја оперативног нивоа смањења потиска мотора у фазама полетања, пењања и крстарења на радно оптерећење мотора. Коришћењем степена радног оптерећења мотора изложена је анализа потенцијалних уштеда трошкова радионичког одржавања мотора.

У седмом поглављу формиран је методолошки оквир за израду модела за стратешко планирање и доношење одлука у процесу радионичког одржавања турбофенских мотора. У складу са претходно изложеним полазним претпоставкама, дефинисан је модел за предвиђање очекиваних циклуса рада мотора до скидања ради обнове перформанси, заснован на статистичкој анализи расположивих података. Моделирањем процеса доношења одлука о обиму и садржају радионичких радова, дата су предвиђања очекиваних трошкова радионичког одржавања и очекиваних циклуса рада мотора до скидања у функцији разматраног скупа одлука. У наставку је описан математички модел одлучивања и на практичном примеру су презентовани резултати истраживања.

На крају, у осмом поглављу дата су закључна разматрања и могући правци даљег истраживања у овој области.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Докторска дисертација је резултат вишегодишњег бављења кандидата научно-истраживачким радом у области ваздухопловних превозних средстава, а посебно у области одржавања турбофенских мотора. Проблем стратешког приступа доношењу одлука о обиму и садржају радова радионичког одржавања турбофенских мотора је недовољно изучен у расположивој научно-стручној литератури, упркос бројним моделима за оптимизацију одржавања. Један од разлога може бити у присутној конкуренцији између произвођача мотора, ваздухопловно-техничких организација за одржавање мотора и консултантских фирми. Тиме се јавља потреба за додатним истраживањима у циљу пружања подршке процесу радионичког одржавања ваздухопловних мотора, што представља један од мотива за избор теме докторске дисертације. Имајући у виду да се радионичким одржавањем врши обнова перформанси и враћање мотора у пловидбено стање, што представља предуслов за коришћење мотора на авиону и одвијање ваздушног саобраћаја и транспорта, овај проблем ће увек бити актуелан.

Претходно наведени аргументи указују на акутелност теме и савременост истраживања докторске дисертације. Допринос докторске дисертације се пре свега односи на два развијена модела, који на оригиналан начин формулишу приступе проблемима:

- предвиђања очекиваних циклуса рада мотора до скидања ради обнове перформанси у функцији задатог начина оперативне употребе, и
- доношења оптималних одлука о замени делова са ограниченим радним веком и обиму радова над модулима, којима се минимизирају будући очекивани директни трошкови радионичког одржавања за претходно изабрани број разматраних посета радионици и планирани начин оперативне употребе мотора.

Савременост теме истраживања се огледа и кроз могућност конкретне примене резултата дисертације приликом доношења одлука о замени делова са ограниченим радним веком и избору обима и садржаја радионичких радова над појединачним модулима турбофенских мотора при датим посетама моторској радионици. Резултати истраживања потврђују могућност унапређења квалитета процеса планирања радионичког одржавања мотора, путем смањења директних трошкова одржавања.

Оригиналноост спроведених истраживања у оквиру дисертације и њихових резултата потврђена је и кроз радове објављене у часописима од међународног значаја, који покривају област ваздухопловних превозних средстава и радове који су представљени на међународним и домаћим конференцијама.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Дисертација садржи свеобухватни приказ и критички осврт на референтну и коришћену литературу. У дисертацији је коришћена најважнија доступна научно-стручна литература из области одржавања ваздухопловних превозних средстава. Кандидат је анализирао и правилно реферисао садржај 100 библиографских јединица релевантних за циљеве и предмет истраживања, као и за примењене технике решавања проблема.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

При изради докторске дисертације, поред општих метода научног истраживања као што су анализа, синтеза, апстракција и конкретизација, генерализација, индукција и дедукција, научно посматрање и аналогичност, коришћене су и методе статистичке анализе, програмирања, теорије поузданости и теорије одржавања. За решавање проблема истраживања и формирање модела одлучивања примењени су доступни и проверени рачунарски програми. Сагласно томе, може се закључити да поменуте методе коришћене у докторској дисертацији у потпуности одговарају предмету и циљевима истраживања.

3.4. Применљивост остварених резултата

Резултати докторске дисертације, поред научне вредности, имају и практичну примену. Практична примена модела приказаних у дисертацији се огледа кроз могућност имплементације у ваздухопловно-техничким организацијама које се баве радионичким одржавањем турбофенских мотора, у виду информационих система за подршку у одлучивању. У прилог томе сведочи и чињеница да су у дисертацији представљени модели који су развијени на основу потребе за решавањем практичних проблема планирања и одлучивања у процесу радионичког одржавања турбофенских мотора.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Ужа област научног интересовања кандидата мр Бранимира Стојиљковића, дипл. инж. јесу „Ваздухопловна превозна средства“, док је ужа област докторске дисертације радионичко одржавање турбофенских мотора. Током свог досадашњег рада у овој области, кандидат је стекао значајно истраживачко и практично искуство. На основу рада са кандидатом током израде докторске дисертације, као и на основу анализе докторске дисертације и верификације остварених резултата истраживања, Комисија сматра да је кандидат несумњиво показао способност за самосталан научно-истраживачки рад.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

На основу прегледа докторске дисертације кандидата мр Бранимира Стојиљковића, дипл. инж., Комисија сматра да се научни допринос дисертације састоји у следећем:

- идентификација и систематска анализа утицаја кључних фактора оперативне употребе турбофенских мотора на број остварених часова и циклуса рада,
- извођење аналитичких израза за трошкове искоришћеног и неискоришћеног ресурса делова са ограниченим радним веком при посети радионици у функцији актуелне каталожке цене делова, донетих одлука о замени делова на актуелној и свим претходним посетама радионици и броја остварених циклуса рада делова у одређеним категоријама потиска на свим претходним интервалима рада мотора на авиону,
- развој оригиналног модела за предвиђање очекиваних циклуса рада мотора до скидања ради обнове перформанси у функцији задатог начина оперативне употребе авиона,
- развој оригиналног модела за доношење оптималних одлука о замени делова са ограниченим радним веком и обиму радова над модулима, којима се минимизирају будући очекивани директни трошкови радионичког одржавања за претходно изабрани број разматраних посета радионици и планирани начин оперативне употребе мотора.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

На основу поређења изложених доприноса остварених у реализацији истраживања и циљева дисертације, Комисија је мишљења да остварени доприноси у потпуности задовољавају постављене циљеве. Предложени математички модел одлучивања омогућава добијање оптималних управљачких одлука за решавање проблема радионичког одржавања турбофенских мотора на стратешком нивоу, у прихватљивом времену рада рачунара, доступних широкој популацији корисника.

4.3. Верификација научних доприноса

Остварени научни доприноси у оквиру ове докторске дисертације верификовани су објављивањем резултата истраживања у међународним и домаћим часописима и саопштавањем резултата истраживања на међународним скуповима. Верификација научног доприноса дисертације остварена је објављивањем следећих радова:

Категорија M21

1. Čokorilo O., Miroslavljević P., Vasov Lj., **Stojiljković B.**: Managing Safety Risks in Helicopter Maritime Operations, - *Journal of Risk Research*, Vol. 16, No. 5, 2013, pp. 613-624. ISSN: 1366-9877 (Print), ISSN: 1466-4461 (Online), DOI: 10.1080/13669877.2012.737828 (IF2013=1.270).

Kategorija M23

2. Vasov Lj., **Stojiljković B.**, Mitrović Č.: Reward Level Evaluation of Parallel Systems, - *Strojniški vestnik - Journal of Mechanical Engineering*, Vol. 55, No. 9, 2009, pp. 542-548. ISSN 0039-2480. (IF2009=0.533).
3. **Stojiljković B.**, Vasov Lj., Mitrović Č., Cvetković D.: The Application of the Root Locus Method for the Design of Pitch Controller of an F-104A Aircraft, - *Strojniški vestnik - Journal of Mechanical Engineering*, Vol. 55, No. 9, 2009, pp. 555-560. ISSN 0039-2480. (IF2009=0.533)

Kategorija M33

4. Miroslavljević P., Gvozdenović S., Vasov Lj., Čokorilo O., **Stojiljković B.**, „The Airbus Medium Range Airplane Flight Performance Versatility“, - *Proceedings the 16th International conference on transport science ICTS*, ISBN 978-961-6044-96-7, Portorož, Slovenija, 27 May, 2013, pp. 1-20.
5. **Stojiljković B.**, Vasov Lj., Čokorilo O., „The Impact of Aircraft Operational Factors on Turbofan Engine Direct Maintenance Costs“, - *Proceedings of the First International Conference on Traffic and Transport Engineering*, ISBN 978-86-916153-0-7, Belgrade, Serbia, 29-30 November, 2012, pp. 471-478.
6. Vasov Lj., Gvozdenović S., Miroslavljević P., Čokorilo O., **Stojiljković B.**, „The Role of Aircraft Maintenance in Emission Reduction“, - *Proceedings of REACT Conference*, ISBN 978-86-7395-282-6, Belgrade, Serbia, 16th-17th May, 2011, pp. 172-179.
7. **Stojiljković B.**, Vasov Lj., Gvozdenović S., Miroslavljević P., Čokorilo O., „Condition Monitoring of Turbojet Engines“, - *Proceedings of 14th International Conference on Dependability and Quality Management*, ISBN 978-86-86355-05-8, Belgrade, Serbia, 2011, pp. 413-418.

Kategorija M52

8. **Stojiljković B.**, Vasov Lj., Čokorilo O., „Pogoršanje performansi turbomlaznih motora“, *Tehnika-Saobraćaj*, ISSN 0040-2176, 2011, 58 (3), str. 465-470.

Kategorija M61

9. **Stojiljković B.**, Vasov Lj., Miroslavljević P., Čokorilo O., „Linijsko održavanje turbofenskih motora“, - *Održavanje mašina i opreme 2014 Enterprise Asset Management XXIX NAUČNO STRUČNI SKUP*, 978-86-84231-41-5, od: 18.06.2014, do: 26.06.2014, 2014, Srbija, str. 68-77.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Разматрајући структуру рада, научне доприносе, примењене научне методе, обим и квалитет истраживања, развијене моделе и добијене резултате, Комисија закључује да докторска дисертација кандидата мр Бранимира Стојиљковића, дипл. инж., задовољава све критеријуме, стандарде и услове предвиђене Статутом Универзитета у Београду и Статутом Саобраћајног факултета за стицање научног звања Доктора техничких наука. Комисија са задовољством констатује да је кандидат мр Бранимир Стојиљковић, дипл. инж., кроз израду ове дисертације показао квалитете и способност за самосталан научно-истраживачки рад.

Докторска дисертација кандидата мр Бранимира Стојиљковића, дипл. инж., представља врло значајан и практично применљив научни допринос у области одржавања ваздухопловних мотора. Дисертација је оригиналан научни рад и доказ научно-истраживачке зрелости кандидата.

Комисија има част и задовољство да предложи Наставно-научном већу Саобраћајног факултета Универзитета у Београду да се докторска дисертација под називом **„Методологија за стратешко планирање и одлучивање у процесу одржавања турбофенских мотора“**, кандидата **мр Бранимира Стојиљковића, дипл. инж.**, након излагања рада на увид јавности, прихвати и потом упути на усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

У Београду,
09.05.2016.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Др Љубиша Васов, редовни професор (ментор)
Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет

Др Оља Чокорило, ванредни професор
Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет

Др Небојша Петровић, ванредни професор
Универзитет у Београду – Машински факултет