

ИНСТИТУТ ЗА КОСМИЧЕСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ - БАН
Вх. № 31
13.01.2020

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „Доктор” на тема „ИЗСЛЕДВАНИЯ ЗА РЕАЛИЗИРАНЕ НА ПЕРСОНАЛЕН ВЪЗДУШЕН ТРАНСПОРТ В ГРАДСКА СРЕДА“ на магистър Георги Петев Георгиев в областта на висше образование 5. Технически науки професионално направление 5.5. "Транспорт, корабоплаване и авиация", научна специалност "Динамика, балистика и управление на полета на летателни апарати"

Рецензент: чл. кор. Петър Стефанов Гецов-Институт за космически изследвания и технологии –БАН.

Рецензията е написана в изпълнение на решение на Научно жури назначено със заповед №166/05.12.2019г. на Директора на ИКИТ-БАН и Протокол № 1 /18.12.2019г. от заседание на научно жури.

1. Кратки биографични данни за докторанта

Георги Петев Георгиев е роден на 22.01.1987 г. в Хасково.

Притежава диплома за ОС магистър по градоустройство, получена от RWTH Aachen University, Германия

От 2013 г. работи в Институт Фраунхофер, Германия.

Определен е за представител на България в инициативата на Airbus „Градска Авиационна Мобилност“.

Съгласно предоставената ⁴ справка-декларация се вижда, че кандидатът за образователно - научната степен (ОНС) отговаря на чл. 2-б от Закона за развитие на академичния състав на Република България (ЗРАСБ) за изпълнение на минималните национални изисквания за

придобиване на ОНС „доктор“ в област 5. Технически науки и на изискванията на кредитната система на БАН при подготовка на докторанти.

2. Представени материали

Дисертацията включва: увод, четири глави и заключение, общо 137 страници, 57 фигури и 25 таблици. Използвани са 115 литературни и други източници. Представени са също Списък на публикациите и докладите по дисертацията и цитиранията по тях и Авторска справка на научните и приложните приноси. Работата е оформена старателно и прецизно, като голямата част от фигурите и схемите са цветни и добре кореспондират с текстовата част. Представеният в самото начало списък на съкращенията на английски език съответсват на приетите авиационни и други системи и значително подпомага четенето и разбирането на работата.

3. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научноприложно отношение.

Непрекъснатото увеличаване на населението, особено в големите градове изисква нов подход при осъществяването на градския транспорт. Използването на беспилотните е едно от съвременните решения за осъществяване на устойчива мобилност, позволяващо намаляване на проблемите свързани с трафика, като се използва и третото измерение в пространството без да има нужда от традиционната наземна инфраструктура.

Изхождайки от казаното, обекта и целта на изследването на дисертационния труд са изключително актуални.

Същото може да се каже и за предложената методология и решаваните задачи за изграждане на система за авиационна мобилност на големите населени места включващи:

- анализ на състоянието на градската мобилност;
- Форсайт анализ и оценка на реализуемостта на системата за градска мобилност;
- модел и етапи за реализирането на системата;
- определяне на началните изисквания към системата и етапите за нейната реализация;
- разработка на методология позволяваща реализацията на системата и нейната апробация за конкретни населени райони, както и провеждане на симулационни изследвания;
- изследване на екологичната, социалната и икономическата ефективност на развитието на системата.

Осъществено в работата е изключително важно за развитието на системите за авиационна мобилност и се явява ключово предизвикателство за бъдещото им развитие .

4.Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал.

Направеният анализ и литературния обзор на състоянието на градския транспорт, както и проведените изследвания и получените резултати на безпилотните авиационни системи за градска мобилност показват, че докторантът умее добре да намира и анализира информацията от литературните източници и да я използва за решаване на определените в работата цел и задачи. Много добре е запознат със състоянието на проблема и прилага творчески и оригинални решения за създаване на

методология, методика и симулационни модели на полети в Инглощат и Пловдив.

5. Съответствие на избраната методика на изследване с поставената цел и задачи на дисертационния труд

Целта на дисертацията на маг. Георгиев е да се извършат изследвания за определяне на основните изисквания, възможностите за реализиране и етапите на развитие, като се предложи методология за изграждане на система за авиационна мобилност в населени региони.

Докторантът удачно прилага системния подход в основата на който е изследване на системата, като съставена от относително самостоятелни подсистеми (система от системи) . Процесът на изследването е осъществен с решаването на редица взаимно свързани задачи, което съществено улеснява разработката и позволява да се определят основните етапи на създаването на безпилотната авиационна система за нуждите на градския транспорт.

Предложените и използвани на тази основа методология и методики за изследване и приложение на безпилотната система съответстват на поставената цел и задачите на дисертационния труд.

6.Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд

В Глава 1 авторът анализира подробно и много компетентно състоянието на проблема, като дефинира преди това основните изисквания и назначения на безпилотните авиационни системи за градска мобилност. Като изхожда от основните характеристики и параметрите на захранваната апаратура той предлага оригинална класификация, отчитайки взаимовръзките между тези параметри. В работата са определен основните задачи при изследването и проектирането на безпилотната авиационна

система и са дефинирани техните особености. Подробно са анализирани видовете градски транспорт и са определени предимствата на изследваната система.

Показан е големия интерес по темата от бизнеса, общинските и политически заинтересованите страни от ЕС и обща Европейска инициатива за авиационна градска мобилност стартирана от Европейското Иновационно Партньорство за Интелигентни Градове и Общини и са анализирани и факторите за създаването на тази инициатива. Разгледан е и въпроса за безконфликтната интеграция на безпилотната авиационна транспортна система в съществуващите градски транспортни системи.

В Глава 2 е представен идеализиран модел на системата за авиационна мобилност, като са отчетени подсистемите на предлагания интеграционен проект и изискванията за интеграция в градска среда. Направени са също подробен литературен обзор и класификация на елементите на системата и техните техническите характеристики. На базата на конкретен бизнес модел е определена цената на полета и развитието и във времето.

Разгледани са въпросите свързани с градската среда и осигуряването на сигурността на полетите и жителите на градовете над които се осъществява авиационния транспорт.

Систематизирана е нормативната база третираща устройството на териториите, градското и областното пространствено планиране и развитие, състояща се от закони, норми, устройствени планове, стратегии, пътни карти и спогодби в светлината на единното европейско въздушно пространство и интегрирания въздушен транспорт. Определено място в тази глава е отделено на прилагането на Форсайт анализа, като градивен елемент за стратегическо планиране при създаването на авиационните безпилотни транспортни системи.

В Глава 3 е разработена методологията за интеграция на авиационната мобилност в градска среда. Направена е оценка на състоянието на подсистемите на системата за авиационна мобилност представени от някои известни държави и фирми отнасящи се за различни градове и региони.

Разгледани са и особеностите на интегрирането на авиационните безпилотни транспортни системи чрез интерфейс осигуряващ автоматизацията и координацията на въздушния транспорт и контрол на сигурността. Определени са възможните коридори или зони за полета на БЛА и са разгледани параметрите, които са определящи за случая.

Отчетени са и атмосферните условия рисковете за сблъсък с птици и т.н. за да се получи точна оценка за наземните съоръжения, навигацията, управлението на въздушното движение и дефиниране на необходимото законодателство над градовете и регионите обслужвани с безпилотни транспортни авиационни системи.

Същностната част на тази глава се явява методологията за интеграция на авиационната мобилност в градска среда в която е показан плана на отговорностите на центъра за координация и възможните решения за интеграция на безпилотните транспортни системи в контекста на този център. Разработена е и матрица за оценка на пригодността на градската среда и сградния фонд, като елементи на системата от системи.

В Глава 4 докторантът е представил изследванията и резултатите от симулационното моделиране на методологията за интеграция на градските авиационни безпилотни системи. Верификацията и валидацията са осъществени с метода на експертна оценка на базата изследователско интервю обхващащо, както фактическото, така и смисловото ниво.

Симулационните изследвания са проведени за градовете Инголщат и Пловдив за определени конкретни маршрути и е направен сравнителен

анализ на замърсяването от въглеродни емисии за различни транспортни средства. Определени са четири работни пакета за облекчаване на задръстванията в град Пловдив и са предложени срокове за поетапното въвеждане в четири фази. Изведени са и са формулирани началните изисквания за разработването на технологичен демонстратор.

7. Научно-приложни приноси на дисертационния труд

Приносите в дисертацията имат научно-приложен и приложен характер и са от съществено значение за обогатяването на теорията и практиката на изучаването, систематизирането и разработването на авиационни безпилотни транспортни системи и могат да се използват за подобряване на всички дейности свързани с изследването, проектирането и изпитанията на тези системи.

Признавам указаните от докторанта приноси. Според мен обаче, както вече отбелязах, не са показани изцяло приносите свързани със аналитичното доказване чрез формули и уравнения и т.н. на анализа и синтеза на авиационни безпилотни транспортни системи. Много фрагментарно са представени резултатите от научните изследвания проведени в процеса на тяхното представяне и описанието на тяхната експлоатация, което си обяснявам единствено с големия обхват на дисертацията при което голяма част от изследванията, изпитанията и резултатите от тях не са представени.

Както вече отбелязах новаторските предложения и заслуги на маг. Георгиев при разработването различни проекти за създаването на модерен градски транспорт в така наречените умни градове са безспорни и това натезава при оценката на неговата дисертация и я определя като добра и полезна.

8. Оценка за степента на личното участие на дисертанта в приносите

Познавам лично докторанта и отчитайки резултатите от представената работа, както и проведените с него обсъждания по дисертацията считам, че приносите са негово лично дело и са съществени в областта на теорията и практиката за създаването на авиационни безпилотни транспортни системи.

9. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Докторантът има 29 доклади на национални и международни конференции и статии в известни тематични списания. Работите са тясно свързани с дисертацията и 15 от тях са самостоятелни. Не са представени факти за цитирания на работите на докторанта.

10. Използване на резултатите от дисертационния труд в научната и социалната практика

Дисертационният труд дава възможност на заинтересованите ведомства, предприятия, научни институти и частни фирми работещи в областта на авиационни безпилотни транспортни системи и съпътстващите ги технологии, както и да бъдат използвани получените резултати. Разработените от докторанта методология, методики, модели и др. на практика биха имали и вероятно ще имат икономически ефект, но засега не са потвърдени от документи показващи тяхната значимост, а само са показани примери за отделни страни и компании.

11. Оценка автореферата

Авторефератът на дисертацията отразява по същество проведените работи и изследвания и показва получените резултати. Основните положения и приносите на дисертационния труд са отразени адекватно и правдоподобно.

12. Мнения, препоръки и бележки

Предложената за рецензиране дисертация представлява цялостен и завършен научен труд.

Много място и време, обаче е отделено на представенето на различните типове авиационни безпилотни транспортни системи и тяхното опитно приложение, което според мен не е било необходимо при условие, че темата е посветена на тяхното изследване и реализиране.

От предложените материали не се вижда доколко и на базата на какви критерии и оценки и сравнения предложените методика и модели се явяват оптимални и уникални за конкретните предложени варианти. Препоръчвам на докторанта да продължи изследванията на авиационни безпилотни транспортни системи и да направи необходимото за популяризиране и използване на получените резултати и устройства.

13. Заключение

Получените в дисертационния труд резултати представляват оригинален принос и показват, че докторантът притежава задълбочени теоретични знания и практически умения по темата. Давам положителна оценка на дисертационния труд на тема „ИЗСЛЕДВАНИЯ ЗА РЕАЛИЗИРАНЕ НА ПЕРСОНАЛЕН ВЪЗДУШЕН ТРАНСПОРТ В ГРАДСКА СРЕДА“ на **маг.Георги Петев Георгиеви** предлагам на Научното жури той да бъде избран за „доктор“ по указаната специалност.

10.11.2020 г.

Рецензент: *1 м /*

гр.София

/чл.-кор. П. Гецов/

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Гецов

