

пк ванр. проф. др Мирослав Талијан, председник комисије,
ред. проф. др Милија Сукновић, члан комисије,
пк у пенз. ванр. проф. др Самед Каровић, ментор и члан комисије.

Докторска дисертација пп Дарка Божанића,
Извештај комисије о оцени докторске
дисертације, доставља -

ВЕЋЕ ЗА ДРУШТВЕНО-ХУМАНИСТИЧКЕ
НАУКЕ ВОЈНЕ АКАДЕМИЈЕ

Одлуком Већа за друштвено-хуманистичке науке Војне академије бр. 34-818 од 26. 10. 2016. године, именовани смо за чланове комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата потпуковника Дарка Божанића, под називом: „*Модел подршке одлучивању при савлађивању водених препрека у нападној операцији Коппенене војске*“.

Након детаљне анализе предложеног рада, а у складу са чланом 39. став 3. Статута Универзитета одбране у Београду („Службени војни лист“, бр. 24/2011) и чланом 34. став 3. Статута Војне академије („Службени војни лист“, бр. 17/2012) подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ КАНДИДАТА

Потпуковник Дарко Божанић рођен је 01. 02. 1976. године у Шапцу, од оца Ивана и мајке Миланке, у радничкој породици. Завршио је основну школу са одличним успехом 1991. године у с. Липолист поред Шапца, Средњу војну школу смер инжињерија са одличним успехом 1995. године у Обреновцу и Војну академију смер инжињерија са врло добрим успехом (8,23) 1999. године у Београду. Дипломске академске мастер студије, на Факултету политичких наука Универзитета у Београду, завршио је 2011. године. Одбраном мастер рада под насловом „*Енергетска безбедност Републике Србије*“ стекао је звање мастер политикологије – мастер међународних студија.

Завршио је више курсева: методичко – дидактички курс за наставнике, IMQ Introductory Diploma in Management и Managing Defence in the Wider Security Context Course. Обављао је више различитих дужности: командир инструкторског вода,

командир пионирског вода, командир кадетског вода, командир вода слушалаца за резервне официре, секретар Наставно-научног већа Војне академије, наставник у Групи наставника инжињерије и ОЈ, Катедре НиО КоВ. Тренутно се налази на дужности руководиоца групе наставника инжињерије и ОЈ у Катедри наоружања и опреме КоВ, Деканата Војне академије. Има одличне службене оцене. Више пута је похваљиван и награђиван.

Докторске студије Менаџмент у одбрани уписао је школске 2012/2013 године у Војној академији и успешно положио све испите. Докторску дисертацију под наведеним називом пријавио је 2015 године (сагласност сената Универзитета одбране у Београду бр. 159-93 од 08. 06. 2015. године)

2. ОПИС И АНАЛИЗА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Докторска дисертација потпуковника Дарка Божанића, под називом: „*Модел подршке одлучивању при савлађивању водених препрека у нападној операцији Копнене војске*“ изложена је на 251 страници (180 страница текста и 71 страница прилога). Текст дисертације је илустрован са 44 слике, 66 табела и 14 прилога.

Дисертација садржи насловну страну, садржај, као и следеће делове рада:

- Увод,
- Савремене операције Копнене војске,
- Савлађивање водених препрека у нападној операцији,
- Експертско оцењивање,
- Резултати истраживања – израда модела подршке одлучивању при савлађивању водених препрека у нападној операцији Копнене војске
- Тестирање модела,
- Закључак,
- Литература,
- Скраћенице,
- Прилози.

У попису литературе наведено је 187 референци које су коришћене приликом израде докторске дисертације.

Рад садржи, осим увода, закључка, литературе и прилога, разрађене операционализоване делове у пет целина. Прва три дела садрже теоријски приступ предмету истраживања, а трећи и четврти део представља приказ резултата истраживања.

2.1. Увод је написан на 7 страница текста, што представља око 4 процента садржаја рада.

Суштина проблема истраживања огледа се у изналажењу адекватног модела за подршку одлучивању при савлађивању водених препрека у нападној операцији Копнене војске. Моделом за подршку одлучивању се врши избор најповољнијих локација за савлађивање водених препрека, олакшава и усмерава командовање (пружа подршка одлучивању у процесу оперативног планирања) чиме се обезбеђују бољи услови за организовање и савлађивање водених препрека.

У предмету истраживања извршена је теоријска разрада, дефинисани основни појмови и операционализација предмета истраживања.

Научни циљ истраживања утврђен је на нивоима: научног описа, научне класификације и научног објашњења. Дескрипција је примењена код свих чинилаца предмета истраживања који се односе на опис услова планирања, организовања и извођења савлађивања водених препрека у нападној операцији снага Копнене војске.

Класификација је примењена у оним деловима предмета истраживања где је било потребно да се дају основна појмовна разграничења, и у процесу обраде података и израде садржаја научног саопштења.

На нивоу научног објашњења разрађен је модел који представља подршку одлучивању и омогућава организовање и савлађивање водених препрека у зони нападне операције Копнене војске, укључујући све релевантне утицајне чиниоце који су дефинисани у прелиминарном одређењу предмета истраживања.

Практични циљ истраживања односи се на конкретно решење избора локација за савлађивање водених препрека у нападној операцији, чиме се стварају претпоставке успешном планирању, организовању и извођењу дефинисане операције. Такође, на практичном нивоу планирано истраживање обезбеђује да се преиспитају ставови у доктринарним документима везани за процес извођења нападне операције Копнене војске са савлађивањем водене препреке. Даје се научна основа за извршење промена/допуна доктринарних докумената по дубини, чиме ће се унапредити употреба инжињеријских јединица, као и јединица других родова у извођењу операција. Даје се основа за промене процеса обучавања и израде тематских садржаја одређених целина и указује на потребу осавремењавања техничким средствима јединица Копнене војске.

Методолошки допринос истраживања се огледа у широј примени разноврсних метода и методских поступака и њиховој провери на конкретном проблему, као и модификацији дела постојећих и изради нове методе.

Хипотетичке претпоставке су базиране кроз дефинисање два нивоа хипотеза: заснивајућу и разрађујуће. У складу са проблемом, предметом и дефинисаним циљевима, кандидат је операционално формулисао заснивајућу хипотезу: „Применом различитих метода одлучивања може се доћи до модела који ће обезбедити повољан избор начина савлађивања водених препрека у нападној операцији Копнене Војске и бити у функцији ефективности извршења мисије.“ Релације у садржају заснивајуће хипотезе на одговарајући начин одражавају и разрађујуће хипотезе:

Прва разрађујућа хипотеза гласи: „Применом метода за подршку групног одлучивања може се доћи до (под)модела – fuzzy логичког система за избор десантног места преласка у нападној операцији Копнене Војске, који ће бити у функцији ефективности планирања операције.“

Друга разрађујућа хипотеза гласи: „Применом метода АХП, ВИКОР и метода за подршку групног одлучивања може се доћи до (под)модела – адаптивне неуронске мреже за избор скелског места преласка у нападној операцији Копнене Војске, који ће бити у функцији ефективности планирања операције.“

Трећа разрађујућа хипотеза гласи: „Применом метода АХП, ВИКОР и метода за подршку групног одлучивања може се доћи до (под)модела – адаптивне неуронске мреже за избор мосног места преласка у нападној операцији Копнене Војске, који ће бити у функцији ефективности планирања операције.“

Четврта разрађујућа хипотеза гласи: „Применом метода АХП и TOPSIS може се доћи до модела за избор одсека преласка водене препреке у нападној операцији Копнене Војске, који ће бити у функцији ефективности планирања, организовања и извођења операције.“

Предмет истраживања је лоциран на територији Републике Србије. Тежишно се односи на зону нападне операције Копнене војске. У ширем смислу обухвата територије где се организује савлађивање водене препреке..

Временски, предмет припада садашњем и будућем времену. Поред актуелног стања, резултати истраживања се односе на период од наредних десет година, тј. период до опремања јединица Војске Србије новим врстама средстава за савлађивање водених препрека.

Овако дефинисан предмет истраживања је доста комплексан и мултидисциплинаран. У ужем смислу предмет истраживања припада менаџменту у одбрани. У ширем смислу предмет истраживања припада и области наука одбране (тактике и оператике), операционих истраживања, теорији одлучивања и математици.

2.2. Први део, под насловом Савремене операције Копнене војске, урађен је на 14 страница текста, што представља око 8,5 процената садржаја рада.

У том делу рада, кандидат је дао основе дефинисања војних операција, са посебним освртом на нападну операцију. Приказао је основе оперативног планирања операција, дефинишући место избора локација за савлађивање водених препрека у том процесу. Такође, дао је теоријске основе везане за инжињеријска и противинжињеријска дејства, као и за процену ризика у војним операцијама.

2.3. Други део, под насловом Савлађивање водених препрека у нападној операцији, урађен је на 15 страница текста, што представља око 9 процената садржаја рада.

У том делу рада кандидат је прецизно разграничио и детаљно обрадио појмове везане за савлађивање водених препрека у нападној операцији Копнене војске. Посебну пажњу је посветио опису елемената који су везани за организовање десантног, скелског и мосног места преласка и одсека преласка.

2.4. Трећи део, под насловом Експертско оцењивање, урађен је на 14 страница текста, што представља око 8,5 процената садржаја рада.

Кроз наведену целину кандидат је описао све елементе везане за коришћење експертских знања и искустава, која су представљала основу за каснију израду модела. Дефинисан је начин оцене компетенције експерата, приказана је метода која се користи приликом експертског оцењивања са разрађеним корацима доласка до података. Детаљно је описан начин оцене сагласности експертских мишљења, који је у истраживању примењен.

2.5. Четврти део, под насловом Резултати истраживања – израда модела подршке одлучивању при савлађивању водених препрека у нападној операцији Копнене војске, представља тежишни део докторске дисертације који се односи на приказ резултата истраживања. Урађен је на 92 странице, што представља око 55 процента садржаја рада.

У овом делу рада, кандидат је кроз неколико целина приказао израду три подмодела (за избор десантног, скелског и мосног места преласка), модела (за избор

одсека преласка) и помоћног модела (за процену ризика). Сви подмодел и модели су увезани у једну целину, модел за подршку одлучивању при савлађивању водених препрека, и повезани са процесом оперативног планирања нападне операције.

Прво је дефинисан подмодел за избор десантног места преласка. Подмодел је приказан кроз три fuzzy логичка система, повезана у једну целину. Приликом израде подмодела кандидат је детаљно разрадио критеријуме који утичу на избор. У раду је поред стандардног поступка који прати израду fuzzy логичког система, дефинисана нова метода за израду базе правила (метода агрегације тежина премиса правила) и приказан нов приступ модификацији методе аналитичког хијерархијског процеса (фазификација Saaty-јеве скале применом променљивог интервала поверења), где се поред вредности поређења у паровима које експерти додељују, у обзир узима и њихов степен уверености.

У другој подцелини приказан је подмодел за избор скелског места преласка, који је заснован на адаптивној неуронској мрежи. За потребе подмодела утврђени су и детаљно описани критеријуми који утичу на избор. За дефинисање кључних правила успешно су искоришћене метода агрегације тежина премиса правила и фазификована метода аналитичког хијерархијског процеса. Такође, приказан је и нов приступ изради базе података за обучавање адаптивне неуронске мреже применом више метода вишекритеријумског одлучивања.

У трећој подцелини приказан је подмодел за избор мосног места преласка, који је заснован на адаптивној неуронској мрежи. Утврђени су и објашњени критеријуми који утичу на тај избор. Приликом израде подмодела коришћене су исте методе као и за израду подмодела за избор скелског места преласка.

У четвртој подцелини дефинисан је модел за избор одсека преласка, односно дефинисани су критеријуми који на тај избор утичу и извршен је избор методе вишекритеријумског одлучивања. Избор методе извршен је применом модела за оцену конзистентности метода вишекритеријумског одлучивања. Овај модел је заснован на анализи осетљивости резулата на промену тежина критеријума и конзистентност решења метода на промене мерне скале и начина формулације критеријума. Модел је примењен на више метода вишекритеријумског одлучивања (метода једноставних адитивних тежина – SAW, COPRAS, TOPSIS, MOORA, MABAC и ВИКОР).

У петој подцелини дефинисан је помоћни модел за процену ризика. Модел се заснива на fuzzy логичком систему. За потребе модела утврђени су и описани критеријуми. За дефинисање базе правила искоришћена је метода агрегације тежина премиса правила. За одређивање тежинских коефицијената израђена је нова модификација Saaty-јеве скале односно методе аналитичког хијерархијског процеса. Модификација се базира на примени интервалних fuzzy бројева и променљивог интервала поверења, где се, поред дефинисаног поређења у паровима, у разматрање узима и степен уверености експерата у извршено поређење, као и степен њихове компетенције.

Кроз сваку целину, поред нумеричких, дефинисан је и део лингвистичких критеријума. Ради њиховог прецизијег дефинисања, дат је опис fuzzy лингвистичких дескриптора, који су прилагођавани од једног до друго лингвистичког критеријума.

За све подмоделе и моделе извршена је оцена осетљивости. Утврђено је да су сви подмодели и модели довољно осетљиви, тј. успешно подешени.

2.6. Пети део, под насловом Тестирање модела, поред претходног представља други веома значајан део докторске дисертације који се односи на приказ резултата истраживања. Урађен је на 16 страница што представља око 10 процента садржаја рада.

Тестирање израђеног модела извршено је на два начина: применом симулационог софтвера (JANUS) и преко експерата. За процес провере преко симулационог софтвера искоришћени су снимљени сценарији вежби, које су реализоване у Центру за симулације и учење на даљину Војне академије.

За процес провере преко експерата коришћени су резултати добијени посебном анкетом. Поређење резултата истраживања извршено је применом Спирмановог коефицијента. Резултати тестирања модела указују на веома висок степен корелације рангова алтернатива, чиме је потврђена успешна израда свих подмодела и модела појединачно, као и модела у целости.

2.7. Закључак докторске дисертације је написан на 8 страница текста, што представља око 5 процента садржаја рада. Урађен је у складу са методологијом менаџмента у одбрани.

У закључку су сумирани, назначени и презентовани резултати и предлози до којих се дошло током истраживања. Закључак садржи ставове по целинама и коректан обухват обима докторске дисертације. Кандидат је успешно верификовао постављене хипотезе.

3. ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Докторска дисертација под називом „Модел подршке одлучивању при савлађивању водених препрека у нападној операцији Копненене војске“, кандидата потпуковника Дарка Божанића представља савремен и оригиналан рад и значајан допринос научној мисли и пракси менаџмента у одбрани. Актуелност истраживања потврђује се кроз мултидисциплинаран приступ решавању проблема у области која, према доступној литератури, код нас до сада није била предмет комплексних истраживања. У раду је примењена комбинација научних метода уз коришћење рачунарски подржаних програмских пакета, у циљу добијања резултата истраживања кроз симулациону подршку у Центру за симулације и учење на даљину Војне академије.

Кандидат је у складу са идејном замисли коректно обрадио тему, структурно, садржајно, сазнајно, језички и методолошки примерено ускладио физички обим и однос делова и питања у њима. Квалитет обраде појединих питања и парцијалних проблема углавном је уједначен. Мање разлике су вероватно резултат немогућности кандидата да у потпуности досегне приближно исте научне домете при истраживању појединачних проблема.

Проблем савлађивања водених препрека у нападној операцији је веома сложен, што је на посебан начин усложнило истраживање. Та сложеност произилази из: чињенице да снаге које учествују у операцији нису унапред дефинисане; да нема довољно веродостојних података на основу којих би се, без експерата, израдио

приказани модел; да нема довољно научно публиковане литературе везане за предмет истраживања.

Дефинисање проблема наметнуло је коришћење различитих методских поступака: анализу публикованих садржаја (учбеника, књига, доктрина, научних и стручних чланака) о снагама Копнене војске, нападној операцији, савлађивању водених препрека у Војсци Србије као и у оружаним снагама других држава; анкетирање експерата и усаглашавање њихових мишљења у процесу израде и тестирања модела; дизајнирање модела; тестирање модела на два нивоа – преко симулационог софтвера и преко експерата.

За конкретно истраживање примењени подаци су изворни, али се у почетној фази истраживања (дефинисање критеријума) као основа користе посредовани – преузети подаци. Подаци прикупљени применом методе експертског оцењивања, моделовања, испитивања и анализе садржаја комбиновани са методама операционих истраживања чинили су основни извор података у поступку потврђивања и верификације хипотеза.

Уз поштовање наведених ограничења у предмету истраживања, анализом добијених резултата дошло се до закључка: применом одговарајућих метода извршена је верификација хипотеза и изнађен адекватан модел за подршку одлучивању при савлађивању водених препрека у нападној операцији Копнене војске; сагледано је појмовно одређење операција односно нападне операције, оперативно планирање, инжињеријска и противинжињеријска дејства и процена ризика у операцијама; сагледан је процес савлађивања водених препрека у нападној операцији, кроз дефинисање кључних елемената овог процеса, организовање и успостављање десантног, скелског и мосног места преласка и одсека преласка.

У циљу израде модела за подршку одлучивању при савлађивању водених препрека, утврђени су критеријуми који утичу на избор мјеста и одсека преласка, као и процену ризика. Применом скупа метода операционих истраживања утврђени критеријуми су повезани у једну логичку целину, где се на излазу из модела добија решење предвиђено на почетку истраживања.

Кроз процес израде модела доказивани су први делови разрађујућих хипотеза (да је моделе могуће направити). Други делови разрађујућих хипотеза доказивани су кроз процес тестирања модела, које је обављено преко симулационог софтвера и преко експерата. Резултати тестирања су показали да је израђени модел у функцији ефективности извршења мисије односно у функцији ефективности планирања, организовања и извођења нападне операције Копнене војске.

На основу приказаних резултата, верификоване су све разрађујуће хипотезе и потврђена заснивајућа хипотеза, да се применом различитих метода одлучивања може доћи до модела који ће обезбедити повољан избор начина савлађивања водених препрека у нападној операцији Копнене Војске и бити у функцији ефективности извршења мисије.

Треба посебно истаћи да су извршене две модификације методе аналитичког хијерархијског процеса, базиране на фазификацији Saaty-јеве скале, која представља стандард те методе. Такође, за потребе дефинисања базе правила fuzzy логичких система дефинисана је метода агрегације тежина премиса правила, која се заснива на

искуству и интуицији експерата. Та метода успешно је примењена за дефинисање кључних правила и у адаптивним неуронским мрежама. Кроз истраживање је развијен модел за оцену конзистентности метода вишекритеријумског одлучивања, који је у истраживању успешно примењен.

Примењене методе експертског оцењивања, анализе и синтезе, индукције и дедукције, конкретизације и генерализације, анализе садржаја, а нарочито моделовања и аналитичке методе операционих истраживања, помогле су у истраживању тако комплексног проблема. Све напред наведено представља оригиналан научно-истраживачки допринос у решавању проблема дефинисања модела за подршку одлучивању при савлађивању водених препрека у нападној операцији Копнене војске.

Научни допринос докторске дисертације верификован је кроз радове објављене у домаћим и међународним часописима, тематским зборницима, на научно-стручним скуповима националног и међународног значаја, током вишегодишњег истраживања:

а) часописи

1. Памучар, Д., **Божанић, Д.**, Ранђеловић, А. Multi-criteria decision making: An example of sensitivity analysis, *Serbian Journal of Management*, 12(1), 2017, (рад прихваћен за објављивање, doi: 10.5937/sjml2-9464).
2. **Божанић Д.**, Памучар Д., Каровић С., Use of the fuzzy ANP – MAVAC hybrid model in ranking potential locations for preparing laying-up positions, *Војнотехнички гласник*, 64(3), 2016, стр. 705-729.
3. Памучар Д., **Божанић, Д.**, Куртов, Д. Fuzzification of the Saaty's scale and a presentation of the hybrid fuzzy ANP-TOPSIS model: an example of the selection of a Brigade Artillery Group firing position in a defensive operation, *Војнотехнички гласник*, 64(4), 2016, стр. 966-986.
4. Памучар, Д., **Божанић, Д.**, Милић, А. Selection of a course of action by Obstacle Employment Group based on a fuzzy logic system, *Yugoslav journal of operations research*, 26(1), 2016, стр. 75-90.
5. **Божанић Д.**, Памучар Д., Бојанић Д. Modification of the analytic hierarchy process (ANP) method using Fuzzy logic: Fuzzy ANP approach as a support to the decision making process concerning engagement of the Group for additional hindering, *Serbian Journal of Management*, 10(2), 2015, стр. 151-171.
6. **Божанић, Д.**, Славковић, Р., Каровић, С. Модел примене fuzzy логике у процени ризика при савлађивању водених препрека у одбрамбеној операцији Копнене војске, *Војно дело*, 67(4), 2015, стр. 240-260.
7. **Божанић Д.**, Памучар Д. Израда базе правила fuzzy логичког система за подршку одлучивању агрегацијом тежина премиса правила, *Техника*, 69(1), 2014, стр. 129-138.
8. **Божанић, Д.**, Каровић, С., Памучар Д. Адаптивна неуронска мрежа за избор варијанте употребе као предуслов цене коштања нападне операције Копнене војске, *Војно дело*, 66(4), 2014, стр. 148-162.
9. **Божанић, Д.**, Памучар, Д., Ђоровић, Б. Модификација методе аналитичког хијерархијског процеса и њена примена у доношењу одлука у систему одбране, *Техника*, 68 (2), 2013, стр. 327-334.

10. Памучар, Д., Ђоровић, Б., **Божанић, Д.**, Ћировић, Г. Modification of the dynamic scale of marks in analytic hierarchy process (ahp) and analytic network approach (anp) through application of fuzzy approach, *Scientific Research and Essays*, 7(1), 2012, стр. 24-37.
11. Памучар, Д., **Божанић, Д.**, Ђоровић Б., Милић А. Modelling of the fuzzy logical system for offering support in making decisions within the engineering units of the Serbian army, *International journal of the physical sciences*, 6(3), 2011, стр. 592-609.
12. **Божанић Д.**, Памучар, Д. Вредновање локација за успостављање мосног места преласка преко водених препрека применом fuzzy логике, *Војнотехнички гласник*, 58(1), 2010., стр. 129-145.

б) научно-стручни скупови:

1. **Божанић, Д.** Памучар, Д., Комазец, Н. Application of the fuzzy AHP method in Risk Assessment in the selection of navigation vehicles directions of Serbian Army in flooded areas, *Proceedings of 2nd International scientific-professional conference Security for Future (Security and Crisis Management - Theory and Practice*, Обреновац, 2016, стр. 39-46.
2. **Божанић, Д.**, Каровић С., Памучар Д. Фазификација Saaty-јеве скале применом троугластог fuzzy броја са променљивим интервалом поверења, *Зборник радова са научно-стручног скупа SYM-OP-IS*, Сребрно језеро, 2015, стр. 420-424.
3. Памучар, Д., **Божанић, Д.** Приказ нове методе за израду базе правила fuzzy логичког система за подршку одлучивању - метода агрегације тежина премиса правила, *Зборник радова са научно-стручног скупа SYM-OP-IS*, Дивчибаре, 2014, стр. 368-373.
4. **Божанић Д.**, Памучар Д., Ђоровић Б. Аналитички хијерархијски процес као подршка процесу вредновања локације за скелско место прелаза, *Зборник радова са научно-стручног скупа SYM-OP-IS*, Златибор, 2013, стр. 679-684.
5. **Божанић, Д.**, Памучар, Д., Ђоровић, Б., Милић, А., Луковац В. Примена fuzzy АХП методе на избор праваца дејства Групе за допунско запречавање, *Зборник радова са научно-стручног скупа SYM-OP-IS*, Златибор, 2011, стр. 556-559.
6. **Божанић, Д.**, Памучар, Д., Милојевић, Д., Луковац, В. Fuzzy приступ као подршка процесу вредновања локације за скелско место преласка, *Зборник радова са ICDQM*, 2010, стр. 607-615.
7. Памучар Д., **Божанић Д.** Fuzzy приступ као подршка процесу доношења одлуке јединица инжињерије, *Зборник радова са научно стручног скупа SYM-OP-IS*, Ивањица, 2009, стр. 499-503.

в) остале публикације:

1. **Божанић, Д.**, Памучар Д. Модификација Saaty-јеве скале применом fuzzy броја са променљивим интервалом поверења: Пример процене опасности од поплава, у: Савић, С. и Станковић, М. (ур.). *Аналитички хијерархијски процес – Примена у енергетици, заштити радне и животне средине и образовању*, Тематски зборник, Истраживачко-развојни центар ALFATEC и Центар за истраживање комплексних система, Ниш, 2016, стр 79-99.

2. Памучар, Д., Божанић, Д., Ђоровић, Б. *Fuzzy logic in decision making process in the Armed Forces of Serbia*, LAMBERT Academic Publishing, Saarbrücken, 2011.

Поред наведених, кандидат је објавио и већи број других радова који се у највећем делу ослањају на методе које су примењене у истраживању. Метода агрегације тежина премиса правила коришћена је за израду база правила fuzzy логичких система у: Обрадовић, М.Р. *Експериментално-теоријска анализа примене бала сламе у конструкцијама*, докторска дисертација, Архитектонски факултет Универзитета у Београду, 2014.

Кандидат је током израде дисертације показао смисао и знање да препозна и реши проблеме менаџмента у одбрани и других мултидисциплинарних наука, да користи различите савремене научне методе и рачунарске програме.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

Докторска дисертација је мултидисциплинарна и по свом основном садржају припада ужој научној области – менаџмент у одбрани, а у ширем смислу припада и областима наука одбране (тактика и оператика), операционих истраживања, теорије одлучивања и математике.

Научни допринос докторске дисертације испољава се: научним описом, научном класификацијом и научним објашњењем.

Научним описом обухваћени су планирање, организовање и савлађивање водених препрека у нападној операцији Копнене војске. Научна класификација је примењена при одређивању и дефинисању критеријума подмодела и модела. Научно је објашњен модел за подршку одлучивању при савлађивању водених препрека у нападној операцији Копнене војске. Применом математичког апарата, у једну целину су, посебним правилима, повезане улазне и излазне променљиве, где улазне променљиве – критеријуми представљају тренутно стање (на терену), док су излазне променљиве процене најбољих опција, које су применљиве у пракси (предлог одлуке). Такође, са елементима научног објашњења, резултати који се добијају применом модела су проверени преко симулационог софтвера и преко експерата.

Научна и друштвена оправданост истраживања се огледа кроз чињеницу да представља научноистраживачки рад у области менаџмента у одбрани, који је усклађен са потребама развоја те области у наставно-образовном систему и систему одбране Републике Србије.

Научна оправданост истраживања се огледа у изналажењу модела за подршку одлучивању при савлађивању водених препрека у нападној операцији Копнене војске, кроз дефинисање елемената (критеријума) који утичу на доношење одлука и међусобних веза и односа елемената и одлуке. Такође, резултати истраживања се односе на потврђивање места и улоге одлучивања при организацији савлађивања водених препрека у нападној операцији Копнене војске.

Методолошки допринос истраживања се огледа у широј примени разноврсних метода и методских поступака и њиховој провери на конкретном проблему, као и модификацији дела постојећих и изради нове методе, тј. модела.

Научни значај истраживања се манифестује у преиспитивању досадашњих решења и прикупљању знања и искуства од експерата о доношењу одлука при савлађивању водених препрека у нападној операцији Копнене војске, изради модела за подршку одлучивању и његовом тестирању. Тиме се критички приступа преиспитивању доктринарних ставова и уводе решења базирана на научним основама.

Друштвена оправданост се огледа у томе што примена резултата истраживања омогућава аутоматизацију процеса одлучивања при савлађивању водених препрека у нападној операцији снага Копнене Војске, чиме се штеди време, смањује напрезање доносилаца одлука (команданата и њихових штабова) и помаже свеобухватнијем сагледавању проблема, а уједно помаже мање искусним лицима да донесу целисходну одлуку. У крајњем, резултати истраживања могу послужити старешинама инжињерије и других родова као основа за употпуњавање властитих сазнања и као инспирација за практично деловање у конкретној ситуацији.

Друштвени значај истраживања огледа се у потреби решења проблема који има импликације у практичном функционисању операција Војске Србије и решавања ефикасног командовања и руковођења на тактичком и оперативном нивоу.

Све напред наведено представља оригиналан научно-истраживачки допринос у решавању проблема дефинисања модела за подршку одлучивању при савлађивању водених препрека у нападној операцији снага Копнене војске.

5. ЗАКЉУЧАК

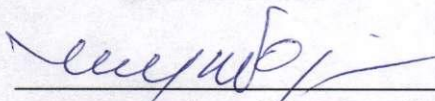
Докторска дисертација под називом „Модел подршке одлучивању при савлађивању водених препрека у нападној операцији Копненене војске“, кандидата потпуковника Дарка Божанића представља актуелан и оригиналан научни допринос у недовољно истраженој области савлађивања водених препрека. На основу приказаних и верификованих резултата истраживања, констатовано је да је кандидат успешно завршио докторску дисертацију у складу са проблемом, предметом и постављеним циљевима истраживања, те да је оспособљен за самосталан научно-истраживачки рад.

Осим наведених предлога, који су произашли као резултат истраживања, кроз наредна истраживања треба усмерити пажњу на остале сегменте савлађивања водених препрека, као што су избор места преласка газом, избор места преласка тенкова под водом и дубоким газом. У наставку истраживања, ову проблематику потребно је размотрити и приликом решавања сличних проблема у одбрамбеним операцијама и операцијама подршке цивилним властима у супротстављању осталим претњама безбедности.

Чланови комисије за оцену и одбрану докторске дисертације, под називом „Модел подршке одлучивању при савлађивању водених препрека у нападној операцији Копненене војске“, кандидата потпуковника Дарка Божанића, једногласно закључују да је докторска дисертација израђена према стандардима научно-истраживачког рада и да испуњава услове предвиђене Законом о високом образовању, стандардима и Статутом Универзитета одбране у Београду.

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације предлаже Већу за друштвено-хуманистичке науке Војне академије да усвоји извештај и одобри јавну одбрану докторске дисертације.

КОМИСИЈА:

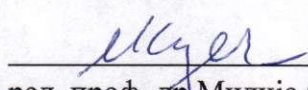


пк ванр. проф. др Мирослав Талијан,
председник комисије,

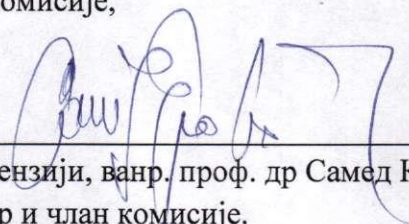
U 2 DEC 2016



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ОДБРАНЕ
СЕКТОР ЗА НАСТАВУ И НАУКУ
У Бр 34-897
20.....год
БЕОГРАД



ред. проф. др Милија Сукновић,
члан комисије,



пк у пензији, ванр. проф. др Самед Каровић,
ментор и члан комисије.