

ванр. проф. др Самед Каровић пк у пензији, преседник комисије,
пк доц. др Љубомир Гиговић, члан комисије,
ред. проф. др Митар Ковач ген мј у пензији, ментор и члан комисије

*Докторска дисертација кп мр Дамира Пројовића,
Извештај комисије о оцени докторске
дисертације, доставља.-*

Наставно-научном већу Војне академије

Одлуком Наставно-научног већа Војне академије Универзитета одбране инт. бр.10-721 од 30.11.2015. године именовани смо у комисију за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата капетана мр Дамира Пројовића, под називом: „*Оптимизација артиљеријске ватрене подршке у операцијама Војске Србије применом глобалног позиционог система*“

Након детаљне анализе предложеног рада, а у складу са чланом 32. Закона о изменама и допунама Закона о Високом образовању (СЛГ 44/2010), чланом 176. став 2. Статута Универзитета одбране (СВЛ 24/2011), чланом 92. Закона о војним школама и научноистраживачким установама (СВЛ 27/94), чланом 43. Правилника о организовању последипломских студија, начину полагања усменог докторског испита и одбрани докторске дисертације у високим војним школама (СВЛ 5/95), подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ КАНДИДАТА

Капетан Дамир Пројовић рођен је 24.09.1981. године у Крагујевцу где је и завршио средњу електротехничку школу 2000. године са одличним успехом. Војну академију, Одсек Копнена Војска – смер артиљерије завршио је са оценом врло добар 8,11. Последипломске студије уписао је школске 2005/2006. године на Саобраћајном факултету у Београду, просек последипломских студија одличан 9,50. Дана 06.12.2010. године, на Саобраћајном факултету одбранио је магистарски рад под насловом „*Примена комуникационе технологије за унапређење квалитета транспортних услуга*“ и стекао академски назив магистар техничких наука. Положио је STANAG за енглески језик са оценама (2+, 2, 1+, 1+) у септембру 2014. године.

Радно искуство : 1) 16. мабр у Руми на формацијском месту командира ватреног вода у ад СВЛР 128мм; 2) 2. Центар за обуку Панчево на формацијском месту

командира вода; 3) Чета за почасту на Топчидару на формацијском месту командира вода; 4) Кадетска бригада на формацијском месту командира вода.

У наставној 2013/2014. години у улози сарадника, држао је наставу 135. класи из предмета Топографско-геодетска припрема у артиљерији при катедри Природно математичких наука. На евалуацији кадета добио је оцену 4.75. Био је ментор у изради два дипломска рада кадета завршне године.

У току обављања професионалне службе није кажњаван, а више пута је похваљиван и награђиван. Професионално се бавим спортском дисциплином оријентиринг где је учествовао на првенствима Војске Србије и предводио екипу Команде за обуку. Последње три године активно се бавим изработом научно-истраживачких радова.

2. ОПИС И АНАЛИЗА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Докторска дисертација капетана мр Дамира Пројовића, под називом: „*Оптимизација артиљеријске ватрене подршке у операцијама Војске Србије применом глобалног позиционог система*“ изложена је на 298 страна. Текст дисертације је илустрован са 59 слике, 43 табеле и 4 прилога са 2 шеме.

Дисертација садржи насловну страну, Одлуку наставно-научног већа ВА о именовању комисије за оцену и одбрану докторске дисертације као и следеће делове рада: (1) Увод; (2) Општи приступ истраживању оптимизације артиљеријске ватрене подршке у операцијама применом глобалног навигационог сателитског система; (3) Анализа оптимизације артиљеријске ватрене подршке применом глобалног навигационог сателитског система; (4) Ниво оптимизације артиљеријске ватрене подршке у нападној и одбрамбеној операцији; (5) Закључак; (6) Литература и (7) Прилози.

У попису литературе наведено је 18 методолошких и 112 стручних референци које су коришћене приликом израде докторске дисертације.

Рад садржи, осим увода, закључка, литературе и прилога, разрађене операционализоване делове у 9 целина (глава). Прве четири целине садрже теоријски приступ предмета истраживања, друге три садрже анализу предмета истраживања, а последње две целине представљају приказ резултата истраживања и дискусију.

2.1. Увод је написан у складу са одредбама на 11 страница текста, што представља око 8 одсто садржаја рада.

Суштина проблема истраживања, огледа се у одређивању нивоа оптимизације артиљеријске ватрене подршке у одбрамбеној и нападној операцији бригадног нивоа, када се у припремном делу операције употребљава GPS пријемник уместо застарелих и непрецизних метода позиционирања и усмеравања оруђа.

У складу са наведеном суштином проблема, основно питање је: Како оптимизовати процес артиљеријске ватрене подршке применом глобалног навигационог сателитског система?

Да би се рад GPS-а, у припремном делу операције, показао како утиче на ефикасност артиљеријске ватрене подршке у току извођења операције, неопходна је аналитичка разрада потпуне припреме почетних елемената за гађање. Са потпуном

припремом почетних елемената за гађање изоставља се коректура која би утицај GPS иначе поправила. Изостављањем коректуре као фазе гађања прелази се директно на групно гађање, у којој се на основу грешака одређује вероватноћа погађања као један од улазних параметара одређивања оптимизације артиљеријске ватрене подршке. Оптимизација се преко вероватноће и уштеде пројектила представља кроз повећање ватрених могућности употребљених артиљеријских јединица. Индиректно преко оптимизације се одређује колико рејона циљева се додатно може гађати у току извођења операције.

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

Научни циљ истраживања утврђен је на нивоима научног описа, научног сврставања и научног објашњења. Процес оптимизације артиљеријске ватрене подршке може се посматрати и као модел при доказивању нивоа побољшања процеса ефикасности артиљеријске ватрене подршке када се уводи у употребу ново савремено средство. Последицу тога јесте повећање ефикасности у процесу одлучивања у будућим операцијама Војске Србије.

Практични циљ истраживања, огледа се кроз: 1) могућност примене резултата истраживања у пракси; 2) давање предлога за опремање артиљеријских јединица савременим средствима за брзо и прецизно позиционирање; 3) указивање на основне проблеме и недостатке при употреби досадашњих средстава која се налазе по формацији у јединицама артиљерије; 4) унапређење мирнодопске праксе; 5) унапређење оперативности и брзине рада према захтевима; 6) израду новог упутства разрадом савремених метода и замену старог упутства за топографско-геодетско обезбеђење артиљерије.

Допринос методологији војних наука огледа се у коришћењу и продубљивању методолошког поступка истраживања. Циљ сагледавање процеса артиљеријске ватрене подршке зановане на GNSS јесте на утврђивању нивоа уштеде пројектила по циљевима у нападној и одбрамбеној операцији, као и да иницира нова истраживања битна за артиљерију.

У складу са проблемом, предметом и дефинисаним циљевима, кандидат је операционално формулисао заснивајућу хипотезу: *"Успостављањем оптимизованог процеса артиљеријске ватрене подршке засноване на глобалном навигационом сателитском систему унапредиће се ефикасност ангажованих снага на задацима артиљеријске ватрене подршке у борбеним операцијама"*.

Просторно одређење предмета истраживања ће се односити на зону нападне и одбрамбене операције бригаде где артиљеријски дивизиони непосредно или опште подржавају сопствене јединице на маневарском земљишту. Земљиште је делимично пошумљено, са воденим препрекама и насељеним местима. Простор је у оквиру димензија правилских одредби ширина зоне за одбрану бригаде од 10 до 15 км, а дубина зоне је 15 до 20 км. Артиљеријски дивизион се налази на једној или две трећине димензија од прве линије снага које се подржавају, док је простор који обухвата артиљеријска тригонометријска мрежа по фронту 30 км, а по дубини испред и позади по 15 км. Површине борбених дејстава и простор артиљеријске тригонометријске мреже не морају да се поклапају.

Кандидат наглашава да се *временско одређење* предмета истраживања односи на примену резултата истраживања наредних 10 година.

2.2. Прва глава, под насловом Појам војне операције урађена је на 15 страница текста, што представља око 9 одсто садржаја рада.

У том делу рада, по основи независне варијабле истраживања, кандидат је описао појам војне операције са посебним освртом на структуру и садржај операције.

2.3. Друга глава, под насловом Артиљеријска ватрена подршка у борбеним операцијама, уређена је на 35. страници текста, што представља око 18 одсто садржаја рада.

У том делу рада кандидат је издвојио и обрадио основне садржаје артиљеријске ватрене подршке: управљање и руковање артиљеријском ватром, артиљеријски циљеви, артиљеријска ватрена подршка у нападним и одбрамбеним операцијама. Тежишно су анализирани и описани артиљеријски циљеви који се гађају, јер од њихове врсте зависи и утрошак пројектила.

Кандидат је у последњој подглави објаснио и примену GPS у савременим концептима борбених дејстава где се самонавођеним пројектиlima гађају појединачни циљеви и тиме нагласио још важнију употребу глобалног позиционог система у савременим операцијама.

2.4. Трећа глава, под насловом Геотопографско обезбеђење артиљерије у операцијама, урађена је на 17 страница текста, што представља око 9 одсто садржаја рада.

У том делу рада објашњена је топографско-геодетска припрема која се изводи у припремном делу операције на један застарели и временски неприхватљив начин за данашњи савремени концепт операција. Паралелно су приказана и упоређена страна решења ТПП која се лако могу имплементирати у нашим условима.

2.5. Четврта глава, под насловом Глобални навигациони сателитски систем, урађена је на 16 страница текста, што представља око 9 одсто садржаја рада.

Кандидат је покушао да приближи основне појмове GNSS-а, његове предности и недостатке, врсте позиционирања и изворе грешака. Тежишно је нагласио да поседовањем GNSS повећава се и поузданост система. Грешке и њихове вредности на крају поглавља уједно представљају и полазну основу за следећи део рада.

2.6. Пета, шеста и седма глава представљају други део доктората где је приказана анализа оптимизације артиљеријске ватрене подршке применом GNSS-а. Презентоване су на 21 страници текста, што представља 12 одсто садржаја рада.

У том делу рада кандидат је издвојио и обрадио основне садржаје оптимизације: 1) потпуна припрема почетних елемената за гађање применом глобалног позиционог система; 2) оптимизација утрошка пројектила и 3) ватрене могућности артиљерије за подршку. Цео процес оптимизације је математички подржан. Тежиште тог дела рада је стављено на анализи потпуне припреме где се користи GPS у припремном делу операције.

2.7. Осма и девета глава представљају последњи и тежишни део доктората који се односи на приказ резултата истраживања и дискусију. Урађене су на 46 страница што представља око 25 одсто садржаја рада.

У том делу рада, под називом Ниво оптимизације артиљеријске ватрене подршке у нападној и одбрамбеној операцији примењена је теорија вероватноће, теорија грешака и теорија гађања у нападној и одбрамбеној операцији бригадног нивоа.

2.8. Закључак докторске дисертације је написан на 6 страна текста. Урађен је у складу са методологијом наука одбране.

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 „Оптимизација артиљеријске ватрене подршке у операцијама Војске Србије применом глобалног позиционог система“, кандидата капетана мр Дамира Пројовића представља савремен, оригиналан и значајан допринос научној мисли и пракси артиљеријске ватрене подршке у операцијама. Савременост истраживања потврђује се кроз мултидисциплинован 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 рачунарских подржаних програмских пакета, као би се добили резултати истраживања кроз математички подржану оптимизацију.

Имајући у виду да се коришћење савремених средстава артиљеријске ватрене подршке засноване на GNSS-у не може у потпуности аутентично истраживати отуда и неопходност моделовања дате појаве. Део истраживања се реализовао у реалним околностима које се односе на рад са савременим средствима (одређивање координата циљева, ватрених положаја, контролних тачака, осматрачница и др.), а део са борбеном ситуацијом се моделовао коришћењем оператике, теорије гађања и теорије грешака и на крају се разматрао заједно са добијеним резултатима. Цела оптимизација је проверена кроз два оперативна модела, јединица нивоа бригаде у одбрамбеној и нападној операцији.

Полазећи од става да су борбена дејства релативно масовна појава, која се реализују под различитим условима, приликом истраживања користила се и статистичка метода. У току самог процеса истраживања добијене вредности тачности позиционирања и време потребно за те активности представљале су полазну основу за утврђивање ефекта на циљу и квантификацију ватрених могућности артиљеријске ватрене подршке у примерима нападне и одбрамбене операције.

Дакле, у раду је дефинисана скала ватрених могућности и резултати ће се добити искључиво статистичком обрадом. За то истраживање, подаци су делимично изворни и посредовани, а највећи број података о примени средстава за артиљеријско-ракетну ватрену подршку заснованој на GNSS-у чине изворни подаци. Подаци прикупљени применом метода моделовања, испитивања и анализе комбиновани су са статистичком методом у поступку потврђивања и верификација хипотеза.

Уз уважавање ограничења наведених у предмету истраживања, након извршених прорачуна, анализом добијених резултата долази се до закључка да

употребом релативног позиционирања у геотопографском обезбеђењу операције повећава се вероватноћа погађања планираних рејона циљева, где се са потпуном припремом почетних елемената за гађање и изостављеном коректуром остварује изненадна артиљеријска ватрена подршка. У нападној операцији „Текериш“ вероватноћа се повећава код БрАГ за 24.09% а код БрРГ за 4.41%, у одбрамбеној операцији „Колубара“ вероватноћа се повећава за 19.11% и за 11.89%. Са повећањем вероватноће погађања смањује се утрошак пројектила.

Применом релативног позиционирања у геотопографском обезбеђењу операције повећавају се ватрене могућности које се огледају кроз смањење утрошка пројектила при гађању различитих врста циљева у више фаза артиљеријске ватрене подршке у току извођења одбрамбене и нападне операције. Према томе, ватрене могућности у нападној операцији „Текериш“ се повећавају код БрАГ за 36.04% а код БрРГ за 2.99%, у одбрамбеној операцији „Колубара“ ватрене могућности се повећавају за 55.18% и за 11.03%.

Коришћењем релативног позиционирања у геотопографском обезбеђењу операције унапређује се ефикасност ангажованих снага на задацима артиљеријске ватрене подршке у борбеним операцијама.

Када се повећање ватрених могућности посматра кроз допринос у току извођења операција то значи да се команданту обезбеђује да у нападној операцији са повећањем ватрених могућности, дивизиону СВЛР (БрРГ) се приближно дуплирају резерве или може да се гађа додатно $2/3$ циља жива сила и ватрена средства ван заклона. Ова количина уштеђених пројектила је три пута мања него при оптимизацији у ссад 122мм (БрАГ). Са повећањем ватрених могућности у ссад 122мм додатно се може неутралисати још три циља тенкови и оклопни транспортери ван заклона и два циља жива сила и ватрена средства ван заклона.

У одбрамбеној операцији на главном правцу, са повећањем ватрених могућности се обезбеђује додатно гађање $2/3$ циља, тенкови и оклопни транспортери ван заклона. На помоћном правцу, због веће прецизности оруђа, ватрене могућности постају 100% тако да се оптимизацијом обезбеђује гађање свих планираних циљева и још се резерви додаје 0.77 б/к. Или уместо додавања резерви, могу се гађати циљеви који су планирани на главном правцу одбране.

На основу приказаних резултата, верификоване су све разрађујуће хипотезе и потврђена заснивајућа хипотеза да применом оптимизованог процеса артиљеријске ватрене подршке засноване на глобалном навигационом сателитском систему унапређује се ефикасност ангажованих снага на задацима артиљеријске ватрене подршке у борбеним операцијама.

Оптимизација артиљеријске ватрене подршке применом глобалног позиционог система представља један сегмент или прилог оптимизације артиљеријске ватрене подршке.

Оптимизација артиљеријске ватрене подршке применом GPS има значајан утицај на теорију и праксу примене и реализовање артиљеријске ватрене подршке у операцијама и то кроз: његову примену у току едукације, при дефинисању јединица у миру и рату, истраживање организацијско формацијске структуре, преиспитивање ваљаности појединих одредби уџбеника и борбених правила; промене динамике и

приоритета опремања АРЈ за подршку; реалније сагледавање ватрених могућности у функцији чинилаца и прецизно формулисање тактичко техничких захтева за производњу и опремање АРЈ новим оруђима, муницијом и опремом; примењена истраживања различитог обима чији би резултати представљали поуздану основу за израду нових учбеника, борбених правила и упутстава.

Истражени поступак оптимизације артиљеријске ватрене подршке применом глобалног позиционог система има велики значај за даље унапређење ватрене подршке у операцијама различитог нивоа и значаја. Даља истраживања могуће је усмерити ка следећим питањима: 1) првенствено са аспекта провере утицаја новоуведених средстава у употребу 2) унапређењу теорије грешака које прати перманентни развој модерних технологија и средстава које употребљавамо; 3) доградњи критеријума процена ситуација и вредновање стања; 4) систематизацији употребе GPS-а у артиљеријским јединицама које их већ поседују, и обучавање кадрова у коришћењу; 5) унапређење примене КИС и информатичке технологије у целокупном процесу артиљеријске ватрене подршке; 6) оптимизацији других активности које утичу на ватрене могућности артиљерије за подршку; 7) прецизније планирање ватри артиљеријске ватрене подршке у процесу доношења одлуке.

Све напред наведено представља оригиналан научно-истраживачки допринос у решавању проблема оптимизације артиљеријске ватрене подршке у операцијама Војске Србије.

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

- Пројовић, Д.: *Примена GPS система на извођењу марша артиљерских јединица*, ОТЕХ 2011, 05-07 Октобра 2011., Београд, Књига апстракта, стр. 68-74
- Пројовић, Д., Гладовић, П.: *Примена комуникационе технологије за унапређење квалитета транспортних услуга јавног масовног транспорта путника*, ТЕС 2012, 17-18 Маја 2012., Суботица, Књига апстракта, стр. 155-160.
- Пројовић, Д.: Вишекритеријумска анализа избора приоритетног артиљерског циља за гађање, позитивно рецензиран и прихваћен за штампу.
- Пројовић, Д., Петровић, А., Јовановић, М.: *Оптимизација трошкова артиљеријске ватрене подршке применом глобалног позиционог система*, међународна конференција на Војној академији, ЕКОП-АН 2014.
- Пројовић, Д.: Примена релативног позиционирања у топографско геодетској припреми на потпуној основи у артиљерији, *Војно технички гласник*, 2016, број 2.

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

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

Докторска дисертација је мултидисциплинарна и обухвата области менаџмента у одбрани, а њен посебан допринос налази се у испитивању нивоа оптимизације

артиљеријске ватрене подршке у операцијама Војске Србије. Оптимизација утиче на ефикасније планирање утрошака муниције у процесу доношења одлуке.

Научна и друштвена оправданост докторске дисертације се огледа кроз чињеницу да представља научноистраживачки рад у области оператике, теорије гађања и менаџмента који је усклађен са потребама развоја тих области у наставно-образовном систему и систему одбране Републике Србије. Истраживање је оправдано јер даје актуелност стања система одбране и ставља у фокус друштвену потребу за изградњом система одбране у оквиру целокупног система безбедности.

Имајући у виду да је Војска Србије укључена у програм партнерства за мир и да учествује у мисијама, треба да буде интероперабилна са другим оружаним снагама и да има компатабилну опрему. У мисијама које се изводе на различитим локацијама у целом свету не постоје карте које су рађене у истој пројекцији, тако да је неопходна употреба георефернцираних карти на којима ће се позиције сопствених снага или непријатеља управо пратити помоћу GNSS-а.

Основни услов да би се обезбедило праћење сопствених снага је да се инсталирају GPS пријемници на свим покретним средствима. Оружане снаге развијених земаља уочивши ову потребу омасовиле су употребу GPS пријемника. Функционалним и организационим повезивањем елемената борбеног распореда у целину обезбеђује се ваљана полазна основа за успешно извођење операција.

Научни циљ не може се јединствено одредити. Разлог је што предмет истраживања представља сложену целину, те у појединим сегментима могуће је остварити различите нивое научног сазнања. Из тог разлога за предмет истраживања се не може одредити јединствен научни циљ. У делу који ће се односити на ставове борбених дејстава подржаване јединице, артиљеријске ватрене подршке и употреби дивизиона за подршку, научни циљ је научни опис са елементима научног објашњења. У делу који ће се односити на оптимизацију артиљеријске ватрене подршке на бази GNSS, циљ је научно објашњење. Дакле, преплићу се елементи научне дескрипције и научног објашњења. Кад је у питању оптимизација, онда су доминантни елементи научног објашњења, при чему је дескрипција пропратни елемент и неће имати удео у презентованом делу.

У теоријском и практичном погледу резултати реализованих истраживања доприносе побољшању ефикасности артиљеријске ватрене подршке у операцијама Војске Србије, скраћују досадашње преобимне и временски дуге процедуре, индиректно се указује потреба за смањење организацијско формацијске структуре топографских одељења и надоградње упутства за топографско-геодетско обезбеђење у артиљерији.

Све напред наведено представља оригиналан научно-истраживачки допринос у решавању проблема топографско геодетских радова артиљеријске ватрене подршке у операцијама Војске Србије.

5. ЗАКЉУЧАК

Докторска дисертација под називом „Оптимизација артиљеријске ватрене подршке у операцијама Војске Србије применом глобалног позиционог система“,

кандидата капетана мр Дамира Пројовића представња актуелан и оригиналан научни допринос у недовољно истраженој области артиљеријске ватрене подршке у војним операцијама. 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.

Наредна истраживања треба усмерити ка следећим питањима: 1) решавању употребе артиљеријских јединица и артиљеријске ватрене подршке у асиметричним операцијама и нелинеарним условима бојишта; 2) увођење у употребу „паметних пројектила“ како би се осавременила артиљеријска ватрена подршка; 3) истраживање у свери интеграције целокупног система који ће бити независан и функционисати у оквиру војних потреба Војске Србије и 4) бавити се проблематиком ефикасности и ефективности артиљеријске ватрене подршке у операцијама које намеће савремено оперативно окружење.

Чланови комисије за оцену и одбрану докторске дисертације, кандидата капетана мр Дамира Пројовића, под називом „Оптимизација артиљеријске ватрене подршке у операцијама Војске Србије применом глобалног позиционог система“, једногласно закључују да је докторска дисертација израђена према стандардима научно-истраживачког рада и да испуњава услове предвиђене Законом о високом образовању, стандардима и Статутом Војне академије, Универзитета одбране у Београду.

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације предлаже Наставно-научном већу Војне академије да усвоји овај извештај, дисертацију стави на увид јавности, а да се након тога кандидат позове на јавну одбрану.