

ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА У ФУНКЦИЈИ УНАПРЕЂЕЊА ЦИКЛУСА ОДЛУЧИВАЊА У ВОЈНИМ ОПЕРАЦИЈАМА

Александар М. Павић¹

Драган Р. Јелић²

Миодраг С. Ђокић³

Достављен: 18.04.2024.

Језик рада: Српски

Кориговано: 03.05., 13.06. и 11.09.2024. Тип рада: прегледни рад

Прихваћен: 22.09.2024.

DOI број: 10.5937/vojdela2403045P

Систем командовања и руковођења током процеса доношења одлука у савременим војним операцијама је, поред традиционалних метода, све више заснован на обради, анализи и интерпретацији великих количина информација, који су, делимично, последица употребе савремених технологија и променљивог оперативног окружења. Поред осталог, брзина и динамичност савремених сукоба захтева брзе одлуке засноване на комплексним информацијама. Управљање тако великим обимом информација и доношење правовремених одлука могу бити велики изазов за команданте уколико немају одговарајуће алате и адекватну подршку. Употреба вештачке интелигенције може бити једно од потенцијалних решења на наведени изазов, јер значајно може оптимизовати процес одлучивања и убрзати процес доношења одлуке у савременим војним операцијама.

Предмет истраживања овог рада односи се на дефинисање одредница, изазова и могућности примене вештачке интелигенције у процесу одлучивања у војним операцијама. Током истраживања примењивана је метода анализе садржаја и компаративна метода, како би се, на крају, техникама анализе и синтезе извели закључци и израдио модел могућег места и улоге вештачке интелигенције у систему командовања у војним операцијама. Резултати истраживања представљени су у оквиру функционалног модела једног од могућих начина употребе вештачке интелигенције у процесу доношења одлука. Модел приказује могућност вештачке интелигенције да заједно са човеком у процесу одлучивања буде значајан фактор

¹ Универзитет одбране у Београду, Војна академија, Београд, Република Србија, Е-mail: aleksandar.pavic@mod.gov.rs, <https://orcid.org/0009-0005-6737-0094>.

² Генералштаб Војске Србије, Управа војне полиције, <https://orcid.org/0009-0006-5483-6024>.

³ Генералштаб Војске Србије, Оперативна управа (Ј-3), <https://orcid.org/0009-0005-1812-1016>.

који ће обезбедити надмоћност у процесу доношења одлука. Може се закључити да ће аутоматизација процеса и повећање аутономности у командовању употребом вештачке интелигенције унапредити процес доношења одлука и сигурно допринети да будуће војне операције буду ефикасније и ефективније, а уједно и безбедније.

Кључне речи: *вештачка интелигенција, аутономност, циклус одлучивања, савремене војне операције, командовање и руковођење.*

Увод

Командовање и руковођење у војним операцијама представља сложен процес који обухвата планирање, организовање, наређивање, координацију и контролу активности војних снага са циљем остваривања стратегијских, оперативних и тактичких циљева које је поставило управљање (Doktrina komandovanja u Vojsci Srbije – привремена, 2016, pp. 15). Карактеристике војних операција, као што су неконвенционалност, асиметричност и технолошки напредак савремени систем командовања и руковођења стављају пред велике изазове. Један од проблема командовања и руковођења у савременим операцијама јесте обрада, анализа и интерпретација великих количина информација које су саставни део савременог оперативног окружења (Wrzosek, 2022, pp. 48). За како би се решио проблем обраде велике количине података у војним операцијама почиње да се користи нова технологија – технологија вештачке интелигенције. Предмет истраживања овог рада представља сагледавање и дефинисање одредница, изазова и могућности примене вештачке интелигенције у процесу одлучивања у војним операцијама, што је изискивало комбиновану примену метода. Прво је извршена анализа расположивих докумената, односно јавно доступних студија случаја и научних радова о примени вештачке интелигенције током циклуса одлучивања у војним операцијама, на основу чега су идентификоване тренутне тенденције и изазови. Затим је извршена квантитативна анализа о могућностима примене вештачке интелигенције у циклусу одлучивања. У следећој фази је, у оквиру радионице, извршено квалитативно истраживање кроз дискусију са више релевантних стручњака из области командовања. На крају је, методом моделовања, приказан функционални модел.

Савремене операције војних снага карактеришу се употребом, пре свега, високо-технолошке опреме, управљањем информацијама, способношћу брзог реаговања, али и традиционалним приступима који су базирани на конвенционалној употреби војних снага. Могу да се окарактерису као информационе, хибридне, сајбер операције и мрежно-центричне операције (Wrzosek, 2022). Војска Србије дефинише своје операције као скуп борбених и/или неборбених активности, покрета и других акција које се предузимају по јединственој замисли, самостално или у сарадњи с другим снагама одбране, ради остварења општег циља различитог значаја (Doktrina Vojske Srbije, 2010, pp. 28). Оба претходно наведена примера дефинисања операција у савременим оквирима имплицирају

да не постоји јединствена дефиниција савремених војних операција. Може се закључити да се, и поред изузетног технолошког напретка глобалног друштва, већина држава и даље ослања на традиционалне војне снаге, док само неколицина најразвијенијих држава може да изведе наведене савремене операције.

Дефинисање командовања и руковођења у савременим оквирима је сложено проблемско питање; углавном се разматра кроз постојеће традиционалне оквире и без обзира на све промене у окружењу, начела и чиниоци командовања остају исти, а само се, по правилу, командна структура мења у складу са потребама. Интернационално познатији појам који се најчешће користи у оружаним снагама земаља чланица НАТО-а (*NATO – North Atlantic Treaty Organization*), али и у широј јавности, јесте *C2 – Command and Control*. Он представља комплементарну термиолошку одредницу за командовање и руковођење која је прихваћена у Војсци Србије. Командовање представља вршење овлашћења и руковођење од стране одређеног команданта над додељеним снагама у извршавању мисије. Функција командовања се обавља распоредом људства, опреме, комуникација, објеката и процедура које користи командант у планирању, усмеравању, координацији и контролисању снага и операција у извршавању мисије (Baker, 2003, pp. 8).

Вештачка интелигенција, као револуционарна технологија 21. века, све више постаје део целокупног окружења, па тако и савремених војних операција. Својим могућностима и технолошким капацитетима пре свега асоцира на високу аутономност, како у сегменту наоружања, тако и у сегменту процеса одлучивања. Као и велики број међународних институција, вештачку интелигенцију дефинисала је и Република Србија у „Стратегији развоја вештачке интелигенције у Републици Србији за период 2020–2025. године”. У оквиру те стратегије користи се широко прихваћена дефиниција Европске комисије: „Вештачка интелигенција односи се на системе који показују разумно, интелигентно понашање на основу анализе свог окружења и доносе одлуке – са одређеним степеном аутономије – да остваре конкретне циљеве. Системи засновани на вештачкој интелигенцији могу бити базирани искључиво на софтверу и деловати у виртуелном свету (на пример, виртуелни асистенти, софтвери за анализу фотографија, интернет претраживачи, системи за препознавање говора и лица) или могу бити уграђени у уређаје – хардвер (на пример, напредни роботи, аутономна возила, дронови и слично)” (*Strategija razvoja veštačke inteligencije u Republici Srbiji za period od 2020–2025. godine: 96/2019-5, 2019: 2*).

Разумевање савременог окружења захтева висок ниво апстракције како би команданти разумели намере непријатељских активности (McDowell et al., 2024, pp. 2). С друге стране, технолошке могућности могу да преузму део интегритета у процесу доношења одлука. Дигитална агенда, односно измештање великог броја активности у сајбер простор и употреба вештачке интелигенције обезбедила је систему командовања значајне могућности, али и изазове (Marengo, 2024). Употреба вештачке интелигенције, иако већ широко прихваћена у различитим сферама друштва, у систему одбране посебно се сагледава (Hadlington et al., 2024, pp. 2-3). Делегирање дела аутономности вештачкој интелигенцији у задацима као што су избор објеката дејства или одобравање употребе смртоносних борбених система против човека суочава се са великим бројем негативних

чињеница у етичкој и правној сфери (Morgan et al., 2020). Сви претходни наводи су део широке научне дебате која се увелико води у различитим академским круговима, што само указује на важност и актуелност ове теме у војним наукама.

Окружење и изазови савременог система командовања и руковођења

Концепт савремених оружаних сукоба значајно се изменио под утицајем геополитике, глобализације, мултиполарности, али и експанзије и широке доступности технологија као што је вештачка интелигенција. Примарна промена до које је дошло у концепту савремених оружаних сукоба заснована је, пре свега, на могућности коришћења антрополошких карактеристика, обележја народа и друштава у детерминисању извора сукоба и њиховом претварању у суштинске узроке и оруђе за оно што је данас познато као „савремено ратовање” (Abd Ali, Salih, 2020, pp. 5040). Секундарна промена која мења физиономију оружаних сукоба је примена савремених технолошких достигнућа. У ери технолошких промена по први пут се јавља технологија као што је вештачка интелигенција, која тежи не само да буде оруђе или средство, већ и аутономан актер у савременим војним операцијама. Да би се сагледао део изазова са којима се сусреће савремено командовање, потребно је анализирати како карактер савременог ратовања, командно-информациони систем, милтидимензионалност окружења и вештачка интелигенција утичу на употребу војних снага у савременим војним операцијама.

Савремене војне операције могу се дефинисати као комплексне и мултидимензионалне. Да би се боље разумели изазови са којима се суочава командовање у савременим операцијама, али и важност употребе вештачке интелигенције у подршци командовању, неопходно је дефинисати концепт савремене војне операције. Анализом великог броја релевантних извора, савремене војне операције могу се дефинисати као комплексне и мултидимензионалне активности које укључују различите аспекте војне и невојне моћи ради постизања стратешких и оперативних циљева (Jordan et al., 2016; Murray, Mansoor 2012). Оне не обухватају само борбене операције већ и широк спектар неборбених активности, као што су хуманитарна помоћ, обнова инфраструктуре и стабилизација зоне у којој су извођена борбена дејства. Управо та чињеница имплицира интегрисан приступ војних и цивилних структура, на локалном, али и међународном нивоу. Друга важна карактеристика је мултидимензионалност простора извођења операција. Савремене операције поред традиционалног копна, мора и ваздушног простора укључују и домене свемира и сајбер простора који је посебно значајан у домену вештачке интелигенције. Трећа значајна особина су нови облици извођења дејстава који данас обухватају хибридни рат, сајбер нападе, информационе операције, али и економске мере (Krishnan, 2022; Beriša et al., 2022, pp 30-31). Наведене активности могу да буду претходница, али и да прате ток извођења борбених дејстава током целокупне операције. Фокус на становништво и савремене технологије каква је вештачка интелигенција издижу

савремене војне операције на нови ниво који од командовања захтева изузетну прилагодљивост и флексибилност.

Савремени систем командовања у војним операцијама суочава се са бројним изазовима који су резултат све сложенијег и динамичнијег безбедносног окружења. Током истраживања, као највећи изазови који су постављени пред командовање операцијама 21. века су, пре свега, сајбер претње, информациона безбедност, аутономност у процесу доношења одлука, брзина одлучивања и интероперабилност. Традиционални приступи командовању који се може окарактерисати јасним хијерархијским уређењем, централизованим доношењем одлука, моралом, обуком и дисциплином више није потпуно релевантан у савременим операцијама. Нови изазови, ризици и претње имплицирају да у одређеним тренуцима традиционалном систему командовања недостаје потребна агилност у процесу доношења одлука јер постоји велики број непознаница везаних за непријатеља (Alberts, Hayes, 2006, pp. 2). Управо ову агилност може да обезбеди савремени концепт командно-информационог система који је базиран на вештачкој интелигенцији. То је информациони систем који подржава командовање у оружаним снагама на свим нивоима и у којем се прикупљају, преносе, дистрибуирају, обрађују, приказују и штите подаци и информације. Један од најважнијих изазова овако конципираном систему командовања јесу претње из сајбер простора који представља димензију окружења која у ери нових технологија и савременог ратовања све више добија на значају. Појава вештачке интелигенције у војним операцијама додатно повећава комплексност и угроженост командно-информационих система. Активности које се предузимају ради превенције сајбер напада и коришћење вештачке интелигенције за откривање и одбрану од њих постаје виталан аспект савремене војне доктрине.

Убрзан развој система заснованих на вештачкој интелигенцији довео је до промене парадигме у разним секторима, укључујући и систем одбране. Савремени системи наоружања, који обилују повећаном аутономношћу, могу самостално да прате, одабирају мете и да дејствују по њима самостално без даље интервенције човека. Примена вештачке интелигенције на тај начин може потенцијално да произведе револуцију у ратовању због способности као што су могућност да самостално доноси одлуке о употреби војних снага без знања и одобрења човека у току операција, побољшана прецизност приликом употребе смртоносних оружаних система и брзина реакције у односу на испољену претњу (Payne, 2018). Наведене предности свакако могу да воде ка стратешкој супериорности и смањењу жртава. Међутим, такво оружје изазива знатну међународну безбедносну и етичку забринутост и наглашава потребу за свеобухватном глобалном регулативом у оквирима међународних институција. Могућности вештачке интелигенције ће сигурно испољити значајан утицај на војну моћ, стратешку конкуренцију и светску политику.

Потпуно детерминисање командовања у савременим операцијама, без обзира на технологије или решења који се користе, било да су у питању врхунски системи вештачке интелигенције и аутоматизације, ипак зависи од људског фактора. Савремени системи командовања по свом испољавању могу да се окарактеришу као сложени адаптивни системи. Та тврдња имплицира да ће постојеће

методе и начин сагледавања оперативног окружења морати да се прилагоде новим трендовима. Може се закључити да је, за почетак, најважнији изазов разумети како се најбоље управља овим процесом током времена, имајући у виду обим и природу трансформације функције командовања (Black et al., 2024, pp. 65).

Мултидимензионалне операције сигурно усложњавају простор у којем се доносе одлуке. Досадашњим начином командовања било је довољно да се обезбеди превласт у ваздушном и морском простору како би се успешно извеле операције на копну (Black et al., 2022). Савременим командовањем биће потребно да се, поред наведеног, обезбеди превласт у космосу, сајбер простору, да се развије способност асиметричног деловања и да се све то имплементира у операције здружених снага. Командовање које се реализује у мултидимензионалном простору захтеваће од доносилаца одлуке да део свог интегритета и командне надлежности пренесу на системе који ће тај комплексан простор боље разумети и бити у могућности да приме, обраде и пренесу информације брже и ефикасније у ланцу командовања. Успешни системи командовања биће они који буду нашли оптималан однос између капацитета и могућности човека и вештачке интелигенције тако да ни у једном тренутку не буде угрожена командна надмоћност човека у ланцу командовања.

Интеграција вештачке интелигенције у процес доношења одлука

Војска као носилац развоја и имплементације нових технологија већ увелико прихвата употребу вештачке интелигенције. Широки спектар апликација употребе, али исто тако и теоријских разматрања о томе где би свемогла да буде употребљена, на крају увек доводи до питања: колико аутономности може да се дозволи вештачкој интелигенцији у војним апликацијама? Ово питање има шири опсег од војске, али је у систему одбране интересантно, јер једино ту може да добије аутономност у употреби смртоносних борбених система који би били усмерени против човека. Са ширењем употребе вештачке интелигенције у војне сврхе та етичка и правна дилема је све актуелнија. Међутим, вештачка интелигенција има знатно шири обим употребе. Она, поред реализације појединачних борбених система, представља значајну могућност за оптимизацију подршке одлучивању у процесу доношења одлука, односно процесу оперативног планирања (Meerveld et al, 2023, pp. 14). Претходна могућност доводи до питања које се односи на одговорну употребу вештачке интелигенције у војсци, односно о делегирању дела одговорности и ингеренција за доношење одлуке.

Доктрина командовања у Војсци Србије разматра процес доношења одлуке на два различита начина: на стратегијском и оперативно-тактичком нивоу. Број предвиђених фаза у процесу оперативног планирања креће се од пет на стратегијском, односно седам на оперативно-тактичком нивоу (Doktrina komandovanja u Vojski Srbije – privremena, 2016, pp. 51). Процес оперативног планирања прописан наведеном Доктрином и Упутством за оперативно планирање и рад команди

у Војсци Србије јасно и недвосмислено командовање и руковођење усмерава кроз фазе ка оптималној одлуци током циклуса одлучивања.

И поред тога што процес оперативног планирања систем командовања и руковођења на крају доводи до крајње одлуке, велика је непознаница како и на који начин ће вештачка интелигенција у том контексту да буде третирана. Као основни чинилац система одбране, војска своје мисије и задатке извршава у складу са прописаном доктрином. Жељене ефекте остварује ангажовањем снага, средстава и начина извршења задатака, који су резултат деловања више чинилаца, односно ресурсних ограничења. Нови изазови са којима се војска суочава, посебно у домену сајбер безбедности, захтева и развој нових способности. Вештачка интелигенција са својим широким спектром могућности сигурно ће бити значајан инструмент у развоју способности војних снага, не само у сајбер домену, већ и у другим аспектима употребе војних снага. Кључно питање развоја способности јесте оправданост да вештачка интелигенција буде заједно са човеком у петљи доношења одлуке или ће, можда у будућности, потпуно померити човека из те петље?

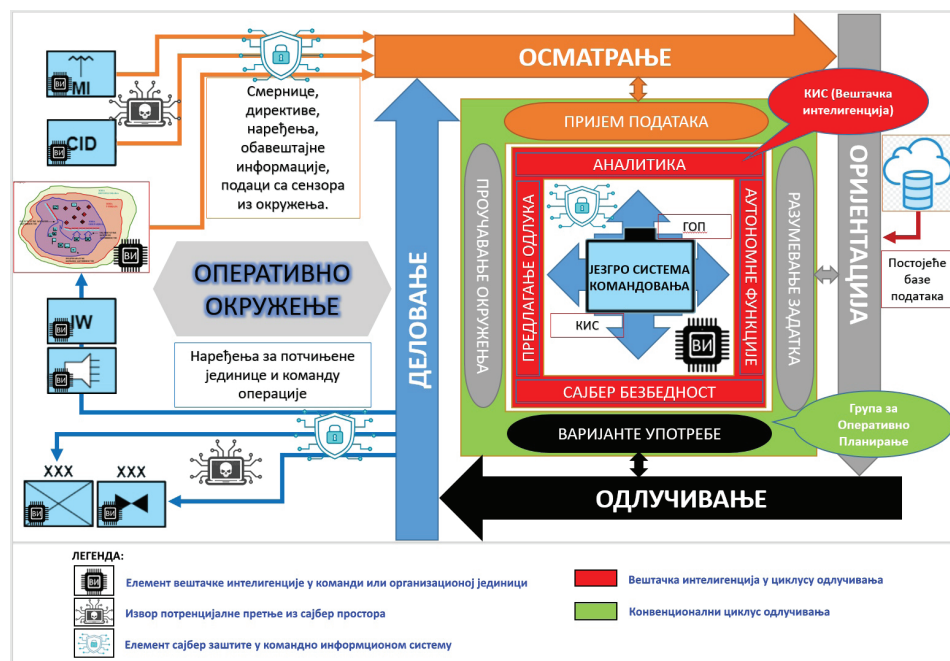
Питање аутономности вештачке интелигенције и њен утицај на циклус одлучивања употребе војних снага у савременим војним операцијама било је део интерног емпиријског истраживања групе аутора овог стручног рада. Истраживање је спроведено у оквиру предмета Командовање и руковођење, током Генералштабног усавршавања 2023. године.

Полазна тачка истраживања била је усмерена на процес доношења одлука који је Доктрином командовања Војске Србије дефинисана у поглављу „Основе процеса доношења одлука у операцијама“, које јасно дефинише место и улогу команданта и команде у циклусу одлучивања кроз кораке сагледавања – оријентације – одлучивања – деловања (*Doktrina komandovanja u Vojski Srbije – privremena*, 2016, pp. 41). Како би се на практичан начин извршила анализа могућности утицаја вештачке интелигенције на унапређење циклуса одлучивања, формирана је радионица коју су водили аутори стручног рада и током које је анализиран сваки од четири претходно наведена корака процеса доношења одлуке. Главни део истраживања спроведен је у периоду од две недеље током практичних вежби на наведеном предмету, док је анализа резултата, израда и опис функционалног модела извршен по спроведеном истраживању. Током истраживања препозната су потенцијална места где би се могла применити вештачка интелигенција. Резултати добијени током истраживања и њихова анализа представљени су на слици 1.

На слици 1 приказан је функционални модел могућности употребе вештачке интелигенције у процесу доношења одлуке система командовања у текућим војним операцијама на оперативно-тактичком нивоу. Функционални модел је производ анализе великог броја извора који су јавно доступни, али и доктринарних докумената Војске Србије. Штабна организација, која је заступљена као основни модел организације команде на оперативно-тактичком нивоу, током процеса доношења одлука може да формира више различитих група. Једна од важнијих је и Група за оперативно планирање. Улога ове групе у процесу одлучивања на оперативном нивоу, на основу стратегијских ситуационих планова или стратегијских процена, јесте да развија оперативне ситуационе планове, али искључиво у војном домену, односно да у процесу планирања команданту понуди оптимал-

но решење као одговор на настану кризу (Uputstvo za operativno planiranje i rad komandi u Vojsci Srbije – privremeno, 2017, pp. 10).

Процес оперативног планирања је динамичан процес који посебно у текућој операцији треба да буде ефикасан и да обезбеди правовременост у подршци одлучивању. Како би се функционални модел приказан на слици 1 поједноставио, сагледана је само активност Групе за оперативно планирање, јер су аутори током истраживања закључили да је то окружење у којем је заступљена највећа динамика током процеса оперативног планирања у одговору на кризу. Управо је то окружење у којем се врши агрегација свих расположивих информација које су важне за циклус одлучивања и место на којем се предлаже команданту план одговора на кризу. Управљање подацима из командно-информационог система, односно пријем, обрада, анализа података из окружења, могло би да буде окружење у којем би аналитичке способности вештачке интелигенције могле најбоље да се искористе. Такође, повећана брзина прилива података и динамичност оперативног окружења по правилу захтева брзе процене, које би у будућности могле да буду део аутономних активности вештачке интелигенције. Управо је у том контексту и формиран функционални модел употребе вештачке интелигенције у циклусу одлучивања на оперативно-тактичком нивоу.



Слика 1 – Функционални модел употребе вештачке интелигенције у процесу циклуса одлучивања на оперативно-тактичком нивоу у текућој операцији (Извор: илустрација аутора)

Најзначајнији чиниоци у процесу доношења одлуке моделованог система са слике 1 су: командно-информациони систем са аутономним елементима вештачке интелигенције и системима сајбер заштите (у даљем тексту: КИС) и Група за оперативно планирање (у даљем тексту: ГОП). Циљ функционалног модела јесте да илуструје како вештачка интелигенција убрзава и оптимизује процес доношења одлуке заједно са човеком кроз фазе осматрања – оријентације – одлучивања – деловања у Бројдовој ООДА петљи (*eng. Observe-Orient-Decision-Acting*). Како би кроз петљу одлучивања убрзали процес доношења одлуке, КИС подржан вештачком интелигенцијом и аналитика вештачке интелигенције у оквиру постојећих база података обезбеђују ГОП-у податке, анализе и потенцијална решења. На тај начин ГОП и штаб међусобно размењују податке и прате стање у окружењу синхронизовано са етапама петље одлучивања и тако доносиоцу одлуке брже достављају неопходне информације на основу којих би он донео оптималну одлуку о ангажовању снага у операцији. Примљене податке из фазе осматрања у фази оријентације корелишу са постојећим базама и пре свега аналитичким способностима вештачке интелигенције чине да тај процес значајно убрзају. На тај начин вештачка интелигенција својим аналитичким способностима може да буде од пресудне користи доносиоцу одлуке у процесу доношења процена и предлога заједно са ГОП-ом. Поред позиционирања у КИС-у, вештачка интелигенција може да буде саставни део и борбених платформи тактичког нивоа које је потребно контролисати и усмеравати новим задацима. На крају, вештачка интелигенција може успешно да реализује и активности које се односе на сајбер безбедност, односно детекцију, обавештавање и контрареакцију на сајбер нападе.

Развој борбених платформи које интегришу капацитете вештачке интелигенције евидентан је већ дужи низ година. Основни циљ интегрисања вештачке интелигенције треба да буде надмоћност над непријатељем. Унапређење перформанси Бојдовој ООДА циклуса у процесу доношења одлука је један од основних чинилаца обезбеђења надмоћности. Разматрање места и улоге вештачке интелигенције у процесима осматрања, оријентације, одлучивања и деловања од есенцијалног је значаја за интегрисање у војне операције. Без доктрине није могуће правилно и оптимално употребити војне снаге које би користиле ресурсе вештачке интелигенције у операцијама. Како би доктрина била примењива у потпуности, она захтева потребне способности и специфично знање војне делатности о начину употребе тих способности (Ostojić et al., 2017, pp. 339).

Брзина која доминира у Бојдовој ООДА петљи није увек основни фактор који односи победу. Доктрина, окружење, поузданост и адекватна процена треба да претходе исправној одлуци о употреби борбене моћи. Вештачка интелигенција интегрисана у Бојдовој петљи може да буде идеалан алат за истраживање перформанси борбених система. Човек и вештачка интелигенција у петљи су свакако пожељан и потпуно контролисан систем. Интуитивни кораци ООДА петље лако се разумеју и блиско су усклађени са прва четири основна елемента вештачке интелигенције која опажа, разуме, предвиђа и манипулише, односно учи (Johnson, 2023, pp. 51).

Неке државе које одржавају технолошки примат, као што су САД, НР Кина, Руска Федерација и друге, лидери су у примени нових и револуционарних технологија. Све већа употреба аутономних борбених система је очигледан пример. Од беспилотних летелица, до „паметне” муниције, аутоматизованих борбених возила и тактичког наоружања – сви ови системи значајно унапређују борбене могућности и оперативне способности јединица и војске у целини. Међутим, различити показатељи говоре да ће усвајање ових технологија свој пуни потенцијал достићи заједно са унапређењем информационе агенде. Употреба аутономних система се у великој мери ослања на људски потенцијал за одржавање система и обраду података које генеришу ти системи (Usai et al., 2021).

Како би у потпуности било могуће искористити предности вештачке интелигенције и аутономних борбених система, биће неопходна напреднија интеграција у процес доношења одлуке. Такође, значајан утицај на претходно изнет став мораће да прати поверење у њихову способност да делују без интервенције човека. Кључно питање које се овде намеће јесте ко је овлашћен да донесе одлуку. Занимљив пример представљају два високоаутоматизована система која користи војска САД за потребе извођења операција у ваздушном простору и на мору (Bode, Watts, 2021). Наиме, аутоматизација противваздухопловног система „патриот” (*MIM-104 Patriot*) намењена је да замени човека у процесу доношења одлуке и да на уочену претњу самостално испољи дејство. Други значајан систем је „агис” (*Aegis ballistic missile defense system – Aegis BMD*) који се користи у ратној морнарици. Његова превасходна намена јесте да аутоматизацију искористи за остварење одлуке команданта употребом одговарајуће доктрине. Наравно, код оба наведена система постоји могућност да човек контролише све опције, али, с друге стране, постоји могућност да оба потпуно аутономно реагују на уочену претњу. Још један значајан фактор који утиче на начин доношења одлуке је и доктрина која се примењује. Доктрина која је универзална и увек на исте претње одговара на исти начин има много мањкавости које се манифестују у различитим околностима. Наведено имплицира да комплексност употребе аутономних система захтева и одговарајућу доктрину која је корелисана са адекватним оперативним окружењем.

Закључак

Интеграција делегиране аутономности вештачке интелигенције и постизање надмоћности у оперативном окружењу јесу фактори који ће у будућности имати важну улогу у извођењу војних операција. Они ће директно да се рефлектују на квалитет извршења циклуса одлучивања у војним операцијама. Борба против савременог дигиталног непријатеља који изводи активности у асиметричном и хибридном рату могућа је само обезбеђењем потпуне функционалности и флексибилности циклуса одлучивања, што имплицира имплементацију најсавременијих технолошких решења.

Аутоматизација активности на различитим нивоима, као и аутономност дела борбених система, сигурно ће допринети да будуће војне операције буду ефи-

касније и ефективније. Већа прецизност, брзина и оптимизација која ће бити последица употребе вештачке интелигенције треба савремене војне операције да оконча са мање жртава, разарања и да буде у складу са међународном правном агендом и етичким нормама савременог света. Изазов употребе високих технологија интегрисаних кроз вештачку интелигенцију циклусу одлучивања доноси различите предности, али и одређене непознанице. Позитивни ефекти огледају се у убрзању процеса доношења одлуке, оптимизацији активности кроз смањен утрошак ресурса и, на крају, смањено трајање војних операција, што су предности. С друге стране, непознанице вектора развоја вештачке интелигенције, у смислу аутономности и преузимања ингеренција које су данас својствене само човеку, значајно ће обликовати будуће циклусе одлучивања. Дисциплина моћи на различите актере, поред осталих и на недржавне, довешће до измењене расподеле моћи – од нације, преко региона, до глобалног нивоа. Та чињеница може да буде један од изазова употребе вештачке интелигенције која је већ широко доступна различитим актерима, како државним, тако и недржавним.

Употреба вештачке интелигенције, као елемента подршке командовању у процесу доношења одлука приликом извођења савремених војних операција, донеће нове могућности, али и изазове. Могућности се, пре свега, огледају у аналитичким, симулационим, предикативним и координационим способностима вештачке интелигенције. С друге стране, могућност остицања тајних војних података, превелика аутономност у процесу доношења одлука, нарушавање командног интегритета команданта од стране вештачког ентитета и етичко дефинисање места и улоге вештачке интелигенције у смртоносним борбеним системима само су део изазова са којима ћемо се суочавати у процесу интегрисања вештачке интелигенције у реализацији делатности командовања.

Савремени концепт циклуса одлучивања у војним операцијама на оперативнo-тактичком нивоу задржаће своја изворна начела и бити подржан могућностима савремених технологија. Примена вештачке интелигенције даје предност циклусу одлучивања у односу на непријатеља у савременим војним операцијама. Циклус одлучивања треба да усмерава своје потчињене како да правилно изучавају, имплементирају и користе савремене технологије, јер само тако могу да обезбеде супериорност у односу на непријатеља. Најважнији изазов јесте да се постигне синхронизација и корелација у односу природне и вештачке интелигенције, односно да човек увек доноси крајњу одлуку, али, исто тако, и да се вештачкој интелигенцији делегирају задаци и ингеренције које не угрожавају командни интегритет човека.

Литература

[1] Abd Ali, S. H., Salih, Z. M. (2020). Modern warfare: From an anthropological perspective. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(3), 5036-5050.

[2] Alberts, D. S., Hayes, R. E. (2006). Understanding command and control. Center for Advanced Concepts and Technology.

- [3] Beriša, H., Žnidaršič, V., & Miljković, M. (2022). Challenges of small states for informational action in regard to capacity development. *Serbian Journal of Engineering Management*, 7(2), doi: 10.5937/SJEM2202027B, 27-39.
- [4] Black, J., Lucas, R., Kennedy, J., Hughes, M. & Fine, H. (2024). Command and Control in the Future: Concept Paper 1: Grappling with Complexity. RAND Corporation. <https://doi.org/10.7249/RAA2476-1>.
- [5] Black, J., Lynch, A., Gustafson, K., Paillé, P., & Quimbire, F. (2022). Multi-Domain Integration in Defence: Conceptual Approaches and Lessons from Russia, China, Iran and North Korea. RAND Corporation. <https://doi.org/10.7249/rra528-1>.
- [6] Bode, I., Watts, T. (2021). Worried about the autonomous weapons of the future? Look at what's already gone wrong. Preuzeto 17. Marta, 2024., sa <https://thebulletin.org/2021/04/worried-about-the-autonomous-weapons-of-the-future-look-at-whats-already-gone-wrong>.
- [7] Generalštab Vojske Srbije (2017). Uputstvo za operativno planiranje i rad komandi u Vojski Srbije – privremeno (2017).
- [8] Hadlington, L., Karanika-Murray, M., Slater, J., Binder, J., Gardner, S., & Knight, S. (2024). Public perceptions of the use of artificial intelligence in Defence: a qualitative exploration. *AI & SOCIETY*, 1-14. <https://doi.org/10.1007/s00146-024-01871-w>.
- [9] Johnson, J. (2023). Automating the OODA loop in the age of intelligent machines: reaffirming the role of humans in command-and-control decision-making in the digital age. *Defence Studies*, 23(1), 43-67. <https://doi.org/10.1080/14702436.2022.2102486>.
- [10] Jordan, D., Kiras, J. D., Lonsdale, D. J., Speller, I., Tuck, C., & Walton, C. D. (2016). Understanding modern warfare. Cambridge University Press.
- [11] Krishnan, A. (2022). Fifth Generation Warfare, Hybrid Warfare, and Gray Zone Conflict: A Comparison. *Journal of Strategic Security*, 15(4), 14-31. <https://doi.org/10.5038/1944-0472.15.4.2013>.
- [12] Marengo, A. (2024). Navigating the nexus of AI and IoT: A comprehensive review of data analytics and privacy paradigms. *Internet of Things*, 101318. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2024.101318>.
- [13] McDowell, K., Novoseller, E.R., Madison, A., Goecks, V.G., & Kelshaw, C. (2024). Re-Envisioning Command and Control. *2024 International Conference on Military Communication and Information Systems (ICMCIS)*, 1-7. <https://doi.org/10.1109/ICMCIS61231.2024.10540901>.
- [14] Meerveld, H.W., Lindelauf, R.H.A., Postma, E.O. & Postma, M. (2023). The irresponsibility of not using AI in the military. *Ethics and Information Technology*, 25(1). <https://doi.org/10.1007/s10676-023-09683-0>.
- [15] Morgan, F. E., Boudreaux, B., Lohn, A. J., Ashby, M., Curriden, C., Klima, K., & Grossman, D. (2020). Military applications of artificial intelligence. Santa Monica: RAND Corporation. <http://dx.doi.org/10.7249/RR3139-1>
- [16] Murray, W., Mansoor, P. R. (2012). Hybrid warfare: fighting complex opponents from the ancient world to the present. Cambridge University Press.

[17] Ostojić, M.M., Karavidić, Z.M. & Projović, D.M. (2017). Uticaj doktrine i koncepata na razvoj sposobnosti Vojske Srbije. *Vojno delo*, 69(8), 321-340. <https://doi.org/10.5937/vojdela1708321O>.

[18] Payne, K. (2018). Artificial Intelligence: A Revolution in Strategic Affairs? *Survival*, 60(5), 7-32. <https://doi.org/10.1080/00396338.2018.1518374>.

[19] Republika Srbija (2010). Doktrina Vojske Srbije. Medija centar „Obrana”. Beograd: Vojna štamparija.

[20] Republika Srbija. (2019). Strategija razvoja veštačke inteligencije u Republici Srbiji za period od 2020. do 2025. godine: 96/2019-5. Službeni glasnik RS.

[21] Usai, A., Fiano, F., Messeni Petruzzelli, A., Paoloni, P., Farina Briamonte, M. & Orlando, B. (2021). Unveiling the impact of the adoption of digital technologies on firms' innovation performance. *Journal of Business Research, Elsevier*, 133(C), 327-336. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.035>.

[22] Wrzosek, M. (2022). Challenges of contemporary command and future military operations. *Scientific Journal of the Military University of Land Forces*, 203(1), 35-51. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.8025>.

[23] Zajednička operativna komanda Generalštaba Vojske Srbije Ministarstva odbrane Republike Srbije (2016). Doktrina komandovanja u Vojsci Srbije – privremena. Medija centar „Obrana”.

Р е з и м е

Интеграција вештачке интелигенције у процес доношења одлука, односно циклус одлучивања у савременим војним операцијама представља један од кључних аспеката модернизације. Ова технологија се већ широко примењује у различитим аспектима војне индустрије, укључујући употребу у борбеним системима, али истовремено поставља важна етичка и правна питања о нивоу аутономности који се може дозволити вештачкој интелигенцији, посебно у системима који могу одлучивати о употреби смртоносне силе. Коришћење вештачке интелигенције није ограничено на борбене системе, већ обухвата и подршку процесима доношења одлука, нарочито у оперативном планирању. Доктрина командовања Војске Србије дефинише процес доношења одлука на стратегијском и оперативном-тактичком нивоу, где су фокусиране различите фазе планирања, што је принципијелно у складу са трендовима већине других оружаних снага. Вештачка интелигенција има потенцијал да убрза и оптимизује ове процесе кроз обраду великих количина информација и предлагање оптималних решења доносиоцима одлука.

Велики изазов остаје питање да ли вештачка интелигенција треба да буде у „петљи доношења одлука” заједно са човеком или да, у будућности, у потпуности замени интервенцију човека. Истраживања показују да вештачка интелигенција може значајно убрзати циклус одлучивања у војним операцијама. Модел једног таквог система представљен је и у овом раду. Кроз сегменте Бојдове ООДА

петље (осматрање – оријентација – одлучивање – деловање) разматране су могућности вештачке интелигенције кроз сваку фазу. Функционални модел који представља употребу вештачке интелигенције у циклусу одлучивања фокусиран је на унапређење процеса оперативног планирања. У овом моделу вештачка интелигенција се користи за управљање подацима из командно-информационог система, где обрађује и анализира информације из окружења, што убрзава и побољшава процес доношења одлука у стварном времену. То се посебно односи на кризне ситуације, где је брзина одговора кључна за успех операције.

Упркос свим предностима, важно је истаћи да брзина није једини фактор успеха. Употреба вештачке интелигенције мора бити подржана одговарајућом доктрином, оперативним знањем и правилном проценом ситуације. Поред тога, људски фактор остаје кључан у процесу одлучивања, чак и ако вештачка интелигенција може делимично преузети одређене задатке. Вештачка интелигенција се, такође, све више примењује у аутономним борбеним системима, од беспилотних летелица до аутоматизованих возила и „паметне“ муниције. Ови системи значајно унапређују оперативне способности јединица, али је њена пуна интеграција и даље предмет развоја и истраживања. Питање поверења у вештачку интелигенцију и њену способност да делује аутономно је једно од кључних питања за будуће војне операције. Примери из САД показују како аутоматизација у одбрани већ функционише. Системи попут „патриота“ и „агиса“ имају могућност да делују аутономно, али истовремено омогућавају и да их контролише човек, што представља компромис између потпуне аутономије и надзора.

Може се закључити да интеграција вештачке интелигенције у циклус одлучивања доноси бројне предности, као што су повећана ефикасност, брзина и смањење жртава, али такође поставља нове изазове, посебно у погледу правне одговорности и етичких питања. Успешна примена вештачке интелигенције захтеваће уравнотежен приступ који комбинује технолошке могућности са контролом коју спроводи човек и одговарајућим доктринарним оквирима, како би се постигла надмоћ у будућим војним операцијама.

Кључне речи: *вештачка интелигенција, аутономност, циклус одлучивања, савремене војне операције, командовање и руковођење.*

© 2024 Аутори. Објавило *Војно дело* (<http://www.vojnodelo.mod.gov.rs>). Ово је чланак отвореног приступа и дистрибуира се у складу са лиценцом Creative Commons (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

