

*Милан Миљковић\**  
*Универзитет одбране*

*Хатица Бериша*  
*Универзитет одбране*

## **ПРИМЕНА ВЕШТАЧКЕ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ У САВРЕМЕНОМ РАТОВАЊУ\*\***

### **Сажетак**

Вештачка интелигенција (ВИ) има потенцијал да утиче на све врсте и нивое извођења војних активности, на стратегијском, оперативном и тактичком нивоу. С тим у вези, предмет рада је разматрање како системи ВИ, и у ком обиму, могу утицати на припрему и извођење различитих нивоа војних операција. Рад разматра импликације ВИ у контексту стратегије, доктрине, војних планова, правила ангажовања и наређења за извођење операција. Наведено истраживачко питање захтева широк угао анализе примене нових технологија у војној делатности, технолошком развоју савремених армија, као и разматрање политичких, војних, правних и етичких перспектива премене ВИ у оружаним снагама. Сходно томе, рад идентификује могућности, изазове и отворена питања у вези наведене теме, али и даје свеобухватна запажања.

Рад се завршава оценом да основа одговора истраживачког питања лежи у интеракцији људског фактора и ВИ. Рад пружа и смернице за унапређење даљег истраживања и креирања политике

---

\* Контакт: [milanmiljkovic04011@gmail.com](mailto:milanmiljkovic04011@gmail.com)

\*\* Рад је резултат истраживања у научноистраживачком пројекту који је финансирало Министарство одбране Републике Србије, под бројем: ВА-ДХ/1/22-24 „Модел управљања развојем способности система одбране”.

о одговарајућој интеграцији, управљању и употреби ВИ у војним операцијама.

**Кључне речи:** вештачка интелигенција, стратегија, доктрина, војне операције, командовање.

## УВОД

Вештачка интелигенција (*AI – Artificial Intelligence*) у војним активностима односи се на системе који показују разумно и интелигентно понашање на основу анализе окружења, доносе одлуке и изводе борбене радње са одређеним степеном аутономије (Миљковић 2023, 271-275). Иако вештачка интелигенција (ВИ) има потенцијал да пружи бројне предности у војној примени, она са собом носи и специфичне изазове. Примена ВИ на конвенционалне војне способности има потенцијал да убрза доношење одлука и потисне сукоб изван људских когнитивних способности, да утиче на све нивое извођења војних операција, на стратегијском, оперативном и тактичком нивоу. С тим у вези, предмет овог рада је разматрање како системи ВИ, и у ком обиму, могу утицати и на припрему и извођење различитих нивоа војних операција. Рад није ограничен само на војних аспекте, већ разматра и политичке, технолошке, правне и етичке перспектива овог питања.

## ШТА ЈЕ ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА

Иако вештачка интелигенција није нов појам, са убрзањем њеног развоја у XXI веку, научници континуирано врше ревидирање њене дефиниције. За оквире овог рада, може се користити широко прихваћена дефиниција у стручним телима Европске уније којом се наводи да се „вештачка интелигенција односи се на системе који показују разумно, интелигентно, понашање на основу анализе окружења и доносе одлуке, са одређеним степеном аутономије, да остваре конкретне циљеве (Стратегија развоја вештачке интелигенције у Републици Србији 2020). Вештачка интелигенција тренутно превазилази људску интелигенцију у обављању уског скупа специфичних задатака. Међутим, потребна су даља истраживања да би се постигла вештачка суперинтелигенција, где способност

машина превазилази људску когнитивну способност у било ком задатку (Sweijjs, 2018). Оно што ВИ не може још да постигне је самосвест – постојање свести о властитом идентитету и ономе што једну особу разликује од других.

Глобално признање ВИ као стратешке технологије и средства за вршење моћи и утицаја на међународном нивоу покренуло је глобалну трку за превласт у употреби ВИ у војним пословима. Светске велесиле су већ објавиле своје програме њеног развоја. Америчка национална одбрамбена стратегија из 2018. године идентификовала је ВИ као једну од кључних технологија која ће „осигурати да се САД могу борити и победити у ратовима будућности“ (National Defense Strategy 2018, 3).

## **СТРАТЕГИЈСКО ОДЛУЧИВАЊЕ И ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА**

У односу на три нивоа ратовања (стратешки, оперативни и тактички), војна стратегија је највиши ниво. Војна стратегија се „бави припремањем и вођењем рата у целини, појединих његових етапа и усклађивањем стратешких дејстава (Политичка енциклопедија, 1975, 1033). Војна стратегија (као елемент стратегије државе) дефинише се као вештина и наука припреме и употребе оружаних снага нације да би се постигли циљеви националне политике, тј. има улогу да војним методама (силом) и средствима оствари циљеве које постави политика, тј. стратегија државе (Нишић 2011, 113). Она се може описати као „оркестрација рата“ или давање „правца рату“ (Strachan 2005, 33-54). У суштини, војна стратегија је замисао који повезује крајњи војни циљ са расположивим снагама и средствима за постизање циља. Стратегије националне безбедности и одбране дају свеобухватне оквире и усмерења за конципирање војне стратегије, и наведени ставови се често презентују у „белим књигама одбране“ (Крга 2016, 53-56).

Војске развијених и већих земаља чланица НАТО су недавно усвојиле националне стратегије или сличне документе у вези са војном ВИ, што указује да су државе схватиле њен стратешки значај и усмеравају значајан напор за развој, набавку и интеграцију система ВИ у оружане снаге (Gray and Ertan 2021).

Комисија за националну безбедност САД је 2021. године представила националну стратегију одбране у вези са вештачком

интелигенцијом. Циљ је да се до 2025. године, спроведу одговарајуће „организацијске реформе у МО САД, успоставе иновативне концепте борбе америчке војске и успоставе перформансе ВИ тако да се створи заједничка архитектура ВИ која ће допринети победи у борбеним операцијама. као и победу у технолошком такмичењу” (US National Security Commission on Artificial Intelligence 2021, 8-11).

Бела књига о одбрани НР Кине из 2019. говори о „информатизацији ратовања” и поставља циљеве за модернизацију и „информатизацију” њених оружаних снага. Ова модернизација укључује и развој способности примене ВИ (National Defense in the New Era’ 2019) . Свеобухватна кинеска стратегија за развој ВИ из 2017 године укратко помиње војни примене, углавном се фокусирајући на неопходност цивилно-војне интеграције за истраживање и развој (New Generation Artificial Intelligence Development Plan’ 2017).

Европске државе се налазе у сличним фазама у погледу стратегија развоја ВИ. Министарство одбране Уједињеног Краљевства усвојило је 2022. године Стратегију развоја и примене ВИ у области одбране, у којој прецизира начела за ефикасну примену ВИ у одбрани, даје смернице за партнерство са индустријом и јачање међународне сарадње ради глобалног развоја ВИ (UK Ministry of Defence 2022, 1). Француска није усвојила такву стратегију, али њени извештаји истичу стратешке предности интеграције ВИ у њене оружане снаге, као што су брзина у анализи и доношењу одлука, оптимизација оперативних процеса и логистике, повећана заштита војника (France Ministère des Armées 2019, 5-7).

Наведене државне стратегије не нуде увид како ће ВИ утицати на будућу војну стратегију. Са друге стране НАТО је усвојио своју стратегију у вези ВИ 2021. године, која је основа за примену ВИ у оружаним снагама чланица Савеза (NATO Artificial Intelligence Strategy 2021).

Пошто стратегије одбрана развијених држава у вези са ВИ не дају јасну слику о томе како ће ВИ утицати на војну стратегију, одговарајућа очекивања могу бити заснована на индикацијама потенцијалне будуће употребе ВИ за стратешко доношење одлука. (Johnson, 2019). Оно што је најважније за војну стратегију је то да ВИ може да предвиди понашање и реакције других држава или да генерише симулације могућих даљих токова актуелних сукоба, укључујући моделе ратних игара (Goldfarb and Lindsay, 2022). Она може бити корисна за процену претњи, пружање анализа ризика

и предлагања правца ангажовања, што коначно даје усмерења доносиоцима одлука ка најбољем одговору који треба предузети (Deeks, Lubell and Daragh 2018). Поред тога, ВИ може да подржи усклађивање начина примене и средстава оружаних снага са политичким и стратешким циљевима, што је главна функција војске стратегија. Последица оваквог доприноса било би повећање брзине и квалитета војних операција. Овакав допринос може да извршити притисак на оружане снаге да све више делегирају „оркестрацију” војних операција на системе са ВИ (Horowitz and Scharre 2021).

Вештачка интелигенција на стратешком нивоу моћи ће да се тестира, одбацујући лажне асоцијације о противнику и идентификовање кључних рањивости непријатеља. Стратешка ВИ неће бити подложна појединачним и колективним психолошким процесима од утицаја на људско одлучивање, укључујући групно размишљање, пристрасност, бирократску политику, претерани оптимизам и лошу процену ризика. Тачно доношење одлука и предвиђање сценарија сукоба могу се додатно потврдити кроз ратне игре које користе вештачку интелигенцију и напредну симулацију. Све ове мере би теоретски подупрле стратешку стабилност.

Међутим, најтежи проблеми у вези са ратовањем су уствари и највећи проблеми стратегије, а то је неизвесност или оно што је добро познато још од Клаузевица као „магла рата”. У таквој нејасној стратегијској ситуацији, „потребан је људски смисао и да донесите моралне, етичке и интелектуалне одлуке у невероватно збуњујућој, напетој, застрашујућој ситуацији”, како наводе Линдсеј и Голдфарб у чланку „Предвиђање и суд: зашто вештачка интелигенција повећава важност људи у рату”. Наводе да се доношење одлука помоћу ВИ заснива се на четири кључне компоненте: подацима о ситуацији, тумачењу тих података (или предвиђању), одређивању најбољег начина да се поступи у складу са циљевима и вредностима (или расуђивању) и акцији. Напредак машинског учења је учинио предвиђања лакшим, што податке и просуђивање чини још вреднијим. Наводе да иако ВИ може да аутоматизује све, од трговине до транзита, људи морају да интервенишу у расуђивању. Линдсеј и Голдфарб наводе да ВИ не треба посматрати као замену, већ као допуну постојећој људској стратегији. Машине су добре у предвиђању, али зависе од података и просуђивања, а најтежи проблеми у рату су информације и стратегија. „Услови због којих ВИ функционише у трговини су услови које је најтеже испунити у војном окружењу

због његове непредвидљивости. У рату, међутим, обично недостаје обиље непристрасних података, а судови о циљевима и вредностима су инхерентно контроверзни” (Goldfarb and Lindsay 2022, 7-50).

Ако се људи као централни елемент за одлучивање замене са ВИ у рату, онда би структура и хијерархија војног руководства могла да се промени и да се сведе на особе задужене за дизајнирање и чишћење система података и доношење политичких одлука. То такође значи да ће противници имати за циљ да угрозе и податке и расуђивање јер би они у великој мери утицали на путању рата. Надметање против вештачке интелигенције може натерати противнике да манипулишу или поремете податке како би здраво расуђивање било још теже.

Са друге стране остаје чињеница да доношење брзих и исправних одлука постаје изазов за данашње стратешке војне руководиоце. Метода брзе анализе одлучивања полази од читавог проблема доношења одлука, у потпуности користи когнитивне способности и емпиријску интуицију доносилаца одлука и користи методу логичког закључивања за вођење процеса доношења одлука. У традиционалном брзом доношењу одлука, први корак је да се очисти основна структура проблема доношења одлука, да се схвате кључни елементи и да се проблеми поједноставе. Затим се формира стабло одлучивања, уведе функције корисности, прорачуни вероватноће и друге методе које се користе за доношење судова и расуђивања, тако да анализа одлука може бити брза и ефикасна. Пракса је доказала да данас, у недостатку војног искуства из борбених операција, заједничко доношење одлука постаје главни начин војних операција. Са развојем науке и технологије, научност рата постепено је заменила своју уметност, ослањање на тимско научно одлучивање, групно одлучивање да постане мејнстрим, што је доказала и ратна пракса у Заливском рату, Ираку, Либији и Сирији, итд. Традиционално одлучивање на основу личног искуства није више доступно војним командантима као некада. Уместо тога, групно доношење одлука истиче предност колективне мудрости, као и научног одлучивања, које се ослања на савремене моделе одлучивања и операционог истраживања (Xianjin Bu and Qiwan Huang 2019).

Због тога се цени да прецизно доношење одлука ипак постаје могуће. У традиционалном војном одлучивању команданти су навикли да доносе одлуке на основу сопственог искуства, интуиције и памети. Појава технологије и алата великих података омогућила

је људима да пронађе нови начин анализе одлука. Велики подаци напуштају традиционално искуство и интуицију, наглашавају зависност од података и анализа, што не само да више чини резултате доношења одлука научним, већ и ублажава огроман ментални стрес којима су доносиоци одлука изложени. Интелигентно доношење одлука ће се у потпуности опростити од људског искуства и интуиције, заобилазећи грешке које људско доношење одлука може донети, а постизање тачних и брзо донетих одлука је могуће.

У коначном, ВИ може значајно допринети избору и примени војне стратегије на различите начине:

- *анализом података и информација*, јер ВИ може брзо и ефикасно обрадити информације о претходним војним стратегијама и операцијама противника, што може омогућити боље разумевање ситуације на терену;
- *прогнозом и анализом сценарија*, јер ВИ може израдити различите сценарије на основу доступних података и предвидети могуће исходе војних акција. Ово омогућава командним структурама да примене стратегије које најбоље одговарају ситуацији;
- *оптимизацијом ресурса*, јер ВИ може помоћи у оптимизацији употребе војних ресурса, као што су трошкови, логистика и локације. Ова оптимизација доприноси ефикасној и рационалној употреби ресурса у складу са изабраном стратегијом; и
- *правовременом праћењем догађаја и одлучивањем*, јер ВИ може пратити актуелне податке са бојишта и представити их у реалном времену командантима. Ово им омогућава да брзо реагују на промене на терену и адаптирају стратегије у складу са новим информацијама.

Међутим, важно је напоменути да се употреба ВИ у војним активностима сусреће са етичким и безбедносним изазовима. Употреба ВИ на нивоу војне стратегије такође може да носи многе изазове, укључујући чињеницу да предиктивна ВИ захтева непристрасне и велике количине података, а поуздани системи би морали да буду обучени за обраду огромних скупова података. Штавише, стручњаци су упозорили да ВИ може да доведе до нових безбедносних претњи (Johnson 2019). Штабна вежба о интеграцији ВИ у системе за командовање нуклеарним оружјем показала је да су такви системи „рањиви на злонамерну манипулацију која може озбиљно да деградира стратешку стабилност” (Fitzpatrick 2019).

Такве рањивости указују на важност безбедности система са ВИ који се кор исте за војну стратегију.

Још један значајан изазов је да ВИ може убрзати брзину ратовања до те мере да људи више неће моћи да прате развој сукоба наведеном брзином, што на крају доводи до тога да „људи губе контролу над ратом”. Овај феномен је назван „сингуларност бојног поља” или „хиперрат” и може довести до стратешких грешака и несрећа, укључујући нехотичну ескалацију сукоба (U.S. Naval Institute 2017). Чак и ако се такви ризици могу ублажити, повећано ослањање на ВИ смањило би учешће људског фактора у војној стратегији, посебно људске психологије и људског расуђивања. Наведено би могло довести до јаза између начина на који ВИ решава проблем који су уоквирили људи и како би га ти људи решили да поседују брзину, прецизност и моћ мозга ВИ.

Када су у питању војне операције, постоје додатни проблеми као што је: ризик ланца снабдевања изазван недостатком залиха, неизвесност да ли се аутоматизована возила могу користити у компликованим ситуацијама, и висока цена имплементације вештачке интелигенције. Висока цена имплементације ВИ представља значајну препреку с обзиром на сложеност инжењеринга укљученог у стварање једног сложеног оружаног система опремљеног са вештачком интелигенцијом. Поред тога, трошкови се ту не завршавају јер поправке и одржавање таквог сложеног система могу бити изузетно високи и сложени у ратним условима.

Све ове негативне стране показују да треба пажљиво балансирати користи и ризике примене ВИ у војним стратегијама и узети у обзир етичке, социјалне и безбедносне аспекте. Стручњаци због тога сугеришу да би развој стратегије захтевао разумевање сложеног друштвеног система у којем се рат дешава, чиме би се значајно ограничила употреба вештачке интелигенције за војну стратегију. Такође, сматра се да и у условима ратовања у којима непријатељи поседују висок ниво рационалне моћи предвиђања коју обезбеђују системи ВИ, одлучујући фактор ипак неће бити способности система ВИ, већ људска процена, посебно у вези са критичним и тешким одлукама, што претпоставља одређени ниво смисленог људског учешћа (Goldfarb and Lindsay 2020).

Укратко, велике војне силе значајно улажу у развој, набавку и операционализацију примене ВИ, због предвиђених стратешких предности које она доноси. На основу тренутног технолошког развоја,



може се очекивати да ће ВИ побољшати развој војне стратегије и доношење стратешких одлука, посебно тамо где је ВИ у стању да обради више података, са већом прецизношћу и већом брзином од људи или класичне рачунарске обраде података (Vestner 2023, 5-9). Као последица, вероватан резултат је убрзање војних операција које могу повећати притисак на оружане снаге да интегришу ВИ и маргинализују људско расуђивање на стратешком нивоу. Као такво, поседовање и коришћење ВИ постаје стратешко средство и циљ. Истовремено, улагање држава у војну ВИ може повећати ризик од дестабилизације трке у наоружању, погрешне перцепције и погрешних прорачуна. У сваком случају, будуће војне стратегије треба да узму у обзир наведене ризике.

Сходно наведеном, примена ВИ у избору и примени војне стратегије доноси са негативне стране које треба разматрати, као што су:

- *грешке и несигурносћ при анализи*, јер се системи ВИ се заснивају на алгоритмима и подацима који су на располагању. Ако они нису потпуно тачни или ако долази до прекида у комуникацији, системи ВИ могу донети погрешне одлуке или извести закључке који нису у складу са реалношћу;
- *етичка питања*, јер коришћење аутономних оружја иде против етичких принципа људског контроле и одговорности за војне акције;
- *зависносћ од технологије*, имајући у виду да претерана зависност од система са ВИ може довести до губитка личног искуства и интуиције код војних стратега;
- *предвидивосћ*, због тога што примена ВИ може довести до патернизације и предвидивости у војним акцијама, што може довести до развоја стратегија које су унапред познате противнику; и
- *социјални и политички аспекти*, јер примена ВИ у војним стратегијама може довести до социјалних и политичких спорова, како унутар земље, тако и у међународној заједници.

Наведена истраживања откривају да док многе војне активности имају процесне и механичке димензије, конкурентска војна стратегија захтева новину, креативност и иновативност. Вештачкој интелигенцији тренутно недостаје елемент креативности и интуиција која је неопходна у стратегији. У комбинацији са људским способностима, ВИ се може користити за тестирање и исхода модела стратегије, ратних игара, и елиминисање групног мишљења и других

предрасуда у стратешком одлучивању (Zaidi 2023, 61). Међутим, противничка конкуренција ће натерати нације и војску да користе ВИ упркос изазовима који могу бити нездрави за организацију као што је војска због опасности од прекомерне технолошке зависности и ерозије слободе и креативног духа појединца при стратешком одлучивању.

## **КОНЦИПИРАЊЕ ДОКТРИНЕ И ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА**

Војна доктрина претежно се дефинише као „систем усвојених ставова и погледа о организацији, припремама и употреби оружаних снага, и вођењу оружане борбе на стратегијском, оперативном и тактичком нивоу (Војни лексикон 1981, 686). Као таква, она представља институционализоване ставове како војска треба да функционише у рату и изводи војне операције.

С обзиром на сврху и функцију доктрине, ВИ ће вероватно имати ограничену улогу у њеном развоју и цени се да ће људски фактор остати доминантан у њеном концептуалном стварању. Специфичне улоге ВИ могу бити ограничене на функцију надгледања у вези са процесима усклађивања структуре и организације оружаних снага са новом доктрином и за подршку проценама квалитета доктрине (Vestner 2023, 9-13).

Доктрина, са друге стране, може да има важну улогу у постављању основних принципа за употребу и интеракцију људи са ВИ. Она је одговарајуће средство да се дефинише како оружане снаге перципирају, разумеју и вреднују ВИ. Због високог нивоа аутономије ВИ, оружане снаге ће можда морати да прецизирају да ли се ВИ сматра само техничким алатом или извршиоцем. У том смислу, доктрина може да дефинише да ли оружане снаге перципирају ВИ као обичан математички, технички систем или средство са когнитивним способностима које може деловати као аутономни утицај (Drohan 2020). Пошто војне операције чине напори у циљу испуњавања људских сврха у људском свету, доктрине могу да дефинишу вредности и принципе о људској интеракцији са системима ВИ, укључујући да ВИ треба да служи људима, а не супротно.

Слично томе, доктрина је одговарајући алат за дефинисање етичких стандарда за развој, набавку и употребу система ВИ за војне

потребе. Тачније, доктрина може да постави принципе за интеграцију ВИ у војне организационе процесе. На пример, системи ВИ чији су задаци ограничени на извиђање и надзор противника захтевали би већу слободу у односу на ограничена дефинисана у општој доктрини, што ће вероватно захтевати конкретније смернице о елементима као што су заштитне мере, степен аутономије и комуникација са оператером, као и о њиховој интеракцији са људским снагама (White 2017, 78).

До данас, развијене државе нису објавиле војне доктрине посебно посвећене системима ВИ. Здружена доктрина Министарства одбране Уједињеног Краљевства о системима беспилотних летелица је тренутно једина јавно доступна војна доктрина која се бави аутономијом у војним системима (UK Ministry of Defense 2017). Иако се углавном бави беспилотним системима без вештачке интелигенције, она утврђује да људска контрола мора бити задржана над аутономним оружјем како би се гарантовао надзор, смањење ризика и одговорност. Сматра се да ће будуће војне доктрине у вези са ВИ вероватно бити развијене на основу политика о етичкој употреби ВИ. Неколико држава и организација недавно је усвојило такве политике о етичкој употреби војне вештачке интелигенције, укључујући НАТО (NATO Artificial Intelligence Strategy, 2021). Министарство одбране САД усвојило је пет етичких принципа за развој и употребу ВИ. Наводи се да системи морају бити одговорни, правични, поуздани и такви да се њима може управљати. Ови принципи утврђују да је војно особље одговорно за „развој, примену и употребу” система ВИ и стога мора показати солидан ниво људског расуђивања. Поред тога, наводи се да се мора уложити напори да се минимизира пристрасност у подацима на којима ради ВИ (US Department of Defense 2020). Одређене директиве Министарства одбране САД утврђује позицију САД о смртоносним аутономним оружаним системима (LAWS – lethal autonomous weapon systems) и идентификује три њихове категорије (аутономни, полуаутономни и аутономни системи под људским надзором), поставља границе за њихово деловање, стандарде у вези са улогом људских особља, као и правним аспектима употребе. Доктрина наводи да оваква оружја (LAWS) морају бити осмишљена тако да „омогуће командантима и послужоцима „одговарајући ниво људског расуђивања о употреби силе.” Концепт одговарајућег људског расуђивања је флексибилан како би се омогућило прилагођавање нивоа људске контроле на система. У

најмању руку, LAWS се морају користити „са одговарајућом пажњом и у складу са ратним правом, важећим уговорима, правилима о безбедности система оружја и важећим правилима ангажовања (US Department of Defense Directive 2012).

Сходно наведеном, страни експерти цене да је мало вероватно да ће ВИ имати значајну функцију за креирање војне доктрине, јер доктрина служи за регулисање војних организационих питања, као и припреме, извођења и обезбеђења војних операција, тј. дефинише опредељења која су снажно повезана са војним искуством, ратном националном праксом, историјским и актуелним вредностима и идентитетом (Vestner 2023, 9-13). Ипак, управо због ове функције, доктрина има важну улогу у дефинисању фундаменталног односа оружаних снага према ВИ. Конкретно, доктрина је прикладна за успостављање општих опредељења за које задатке ће ВИ бити коришћена, за које неће, како ће бити коришћена, како не сме бити коришћена, као и како војна организација и њени припадници треба да перципирају и вреднују ВИ. Етичке смернице држава могу да буду уграђене у целине војне доктрине које разматрају употребу ВИ.

## **ВОЈНИ ПЛАНОВИ И ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА**

Планови војних операција, који су израђени у складу са одговарајућом доктрином, су упутства за постизање војних циљева у складу са расположивим војним средствима. Планови одражавају намеру команданта и често укључују различите опције извођења операција. Уопштено говорећи, планирање се састоји од дефинисања детаљних задатака потребних за реализацију различитих опција извођења операција, додељивање задатака различитим снагама, дефинисање одговарајућих локација и рута војних активности и предвиђање непријатељских акција или одговора (Rasch and Kott, 2003).

Војска САД је развила програм за свој процес доношења одлука (Military Decision Making Process – MDMP) који планира операције на највишем стратегијском нивоу и обухвата скицу најширих циљева и редослед најширих војних јединица и операција, конструише детаљне варијанте операција засноване на општој скици, да би потом тестирали његову изводљивост (Rasch and Kott, 2003). Наведено указује да ВИ могу служити различитим функцијама планирања, од сугерисања курсева операција, до њихове деконструкције и тестирања.

Такве апликације ВИ ће вероватно имати значајне последице на планирање, јер је планирање војних операција спор и оптерећујући процес, који се ослања на процене „исхода, исцрпљености противника, потрошње залиха и непријатељске реакције” (Rasch and Kott, 2003). Укључује разумевање борбене ситуације, временско-просторну анализу и логистичке проблеме. Временска и ситуациона ограничења ограничавају колико опција се може истражити. Штавише, предвиђање је несумњиво један од најзахтевнијих задатака команданта. Под условом да се довољан квантитет и квалитет података може ставити на располагање команданту, ВИ може да значајно унапреди предвиђање и по квалитету и по брзини. Аналитика података даље омогућава обраду много више информација од људског ума, што би на крају евентуално могло да умањи „маглу рата”. Како програми ВИ могу да деконструирају операције у специфичне задатке, да би потом определили ресурсе у складу са тим, предвидели непријатељске акције и проценили ризике, употреба ВИ би побољшала општу брзину и тачност доношења одлука. Повећање у броју варијанти операција који се могу узети у обзир, омогућило би квалитативно побољшање процеса планирања (Vestner 2023, 13-15).

Ипак, постоје и потенцијални недостаци коришћења ВИ за планирање. Тамо где се моћни системи ВИ користе за војно планирање, разлика између планирања и доношења одлука може постати замагљена. Такође, поставља се питање да ли би планирање засновано на ВИ подстицало претерану фиксацију на аналитички аспект командовања, сагледавајући само податке и бројеве, умањујући интуитивне, прилагодљиве, уметничке аспекте доношења одлука војних команданата. Поред наведеног, команданти и друго војно особље могу постати зависни од технологије, што их потенцијално чини рањивим. Остаје и изазов који је раније наведен, а то је генерисање довољних и релевантних података, како би системи планирања са ВИ правилно функционисали.

Укратко, у поређењу са другим применама војне примене вештачке интелигенције, вероватно је да ће ВИ имати најзначајнији утицај на планирање (Vestner 2023, 13-15). Пошто планирање захтева значајно време и ресурсе, системи ВИ могу довести до повећање брзине, прецизности и квалитета. Ово може имати значајне ефекте на војне операције и ратовање, јер се тврдило да је победник војних сукоба онај који најбрже ради кроз ООДА петљу (*OODA – Observe, Orient, Decide, Act* – посматрај, оријентиши се, одлучи и поступиј).

Даља последица може бити да аутоматизација планирања доводи до веће рационализације војног доношења одлука, укључујући и рационализацију људских жртава. Друга последица је потреба за смањење ангажованог људства. Потреба за мањим бројем људи за планирање, међутим, не сме нужно значити смањену потребу за људским расуђивањем за доношење одлука у вези са војним плановима, посебно тамо где вредности и интуиција остају кључни аспекти. планирања.

## **ПРАВИЛА АНГАЖОВАЊА И ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА**

Правила ангажовања служе да разграниче околности и ограничења за распоређивање и употребу војних снага у конкретnoj операцији (Службени гласник РС 2018). Правила ангажовања су генерално „мешавина војних и политичких захтева, који су ограничени међународним и домаћим правним нормама. Стога, правила ангажовања садрже војно оперативне, правне и политичке елементе (Boddens Hosang 2020).

Правила ангажовања могу бити искоришћена да дају конкретна упутства како користити и под којим условима се може применити ВИ у одређеном војном контексту. На пример, правило ангажовања би могло да одреди географску зону или одређену листу потенцијалних задатака за које су системи ВИ овлашћени да предузму акцију. Изван тих граница они не би деловали.

Правило ангажовања је посебно релевантно када се ВИ користи за доношење губитака противнику, као што је случај у контексту одређивања циљева гађања, посебно када се има у виду да ВИ не може да инкорпорира етичке или контекстуалне процене у свој процес одлучивања (Weinbaum, 2019). Иако до данас не постоји аутономно оружје које би могло да нападне људске мете без претходне људске дозволе, постоји свеукупно склоност ка аутономнијим системима у контексту одређивање циљева гађања. За америчку противвродску ракету дугог домета (LRASM – Long Range Anti-Ship Missile), која је вођена ВИ, наводи се да је способна да аутономно бира и погађа мете, чак и у окружењима у којима је ГПС и комуникација не функционише, као што су дубоке воде и свемир. Још један сличан пример је турски дрон Каргу-2 који је коришћен у Либији у марту 2020. године и који је наводно пратио и гађао људске мете без

одобрења људског оператера (United Nations Security Council 2021). Његова употреба представља значајан преседан у погледу употребе система ВИ за циљање са веома ограниченом људском контролом.

Укратко, правила ангажовања могу бити одговарајући војни документи за усмеравање употребе ВИ на конкретан начин. Као такви, омогућавају примену и конкретизацију војних, политичких, правних и етичких циљева и принципа примене ВИ у конкретној војној операцији. Смернице правила ангажовања су посебно релевантне за тимове људи и машина, као и за дефинисање и конкретизацију смислене људске контроле и просуђивања у вези са системима ВИ у контексту избора циљева за гађање.

## **КОМАНДОВАЊЕ (НАРЕЂИВАЊЕ) У РАТУ И ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА**

Најконкретнији инструмент за планирање и извођење војних операција су команде – наређења, која се у војскама дефинишу као „комуникација писана, усмена или сигнализирана, којом се преносе упутства од надређеног према подређеном у ланцу командовања” (Домазетовић, 1992).

Иако системима ВИ вероватно неће бити поверено да сами формално издају команде и наређења, ипак се може појавити њена слична употреба. Пошто системи ВИ вероватно дају препоруке за акцију које служе као улазне информације за човеково доношење одлука, војно особље можда неће довести у питање препоруке, неће имати времена да их критички процени или једноставно неће моћи да разуме како је систем дошао до својих закључака. Може се зато рећи да, ако човек заснива своје војне активности на препорукама ВИ, такво превелико ослањање на предлоге система може значити да систем *de facto* издаје наређења људима. Могуће је и да послужиоци и војници на нижим хијерархијским нивоима, који примају упутства путем информационе технологије, неће моћи да знају да ли је дато наређење креирао човек или систем ВИ. Да би се спречиле такве ситуације, војне доктрине и директиве би морале да успоставе транспарентност у вези са процесима који се односе на наређења (Vestner 2023, 20-21).

Укратко, разматрајући разлику између савременог менаџерског приступа управљања и *Auftragstaktik* директивног командовања који је развио Карл фон Клаузевиц, а који је постао основ немачког војног

командовања у 19. веку, којим се потчињеном само одређује циљ и време извршења задатка, а оставља му се иницијатива и слобода да изабере начин његовог извршења, разумно је претпоставити да ће системи ВИ бити највреднији за оружане снаге када им се приписују високи нивои аутономије, слично *Auftragstaktik*. Међутим, овај закључак нас враћа на фундаментално питање колика аутономија може бити дата системима војне ВИ.

## ЗАКЉУЧАК

Вештачка интелигенција се брзо развија и сваки покушај предвиђања њених граница вероватно неће дати тачну прогнозу. Она са собом доноси велике могућности, али и изазове. Вештачка интелигенција може да буде моћан мултипликатор војне силе. Апликације ВИ могу да обезбеде конкурентску предност оружаним снагама тако што убрзавају доношење одлука, трансформишући ООДА петљу за доношење одлука и унапређујући способност командовања, контроле и надзора. Вештачка интелигенција, као и свака револуционарна технологија, вероватно ће изазвати конкуренцију између војно снажних држава, што може довести до безбедносне дилеме, нарушити предвидљивост сукоба и повећати изгледе за њихову ескалацију.

Вештачка интелигенција има потенцијал да утиче на војне операције у свим доменима и у великим размерама. Степен утицаја ће углавном зависити од будућег технолошког развоја, али и од улоге и функција које ће оружане снаге доделити ВИ. Међусобни однос између ВИ и главних аспеката припреме и извођења војних операција ће се највероватније мењати са развојем технологије, али и са већим искуством оружаних снага са системима ВИ, са изменама организационих култура и друштвених вредности.

Оно што се поставља као суштинско и основно питање је међусобних однос и интеракција између војника послужилаца и система са ВИ. У контексту стратегије, системи са ВИ ће вероватно подржати војну стратегију, посебно за активности предвиђања и планирања. Људски фактор у дефинисању стратегије ће вероватно остати кључан јер се стратегија ослања на инстинкт, креативност и вредности, али то не умањује ризик да војно особље постане превише зависно од ВИ у смислу предвиђања. За војну доктрину, улога вештачке интелигенције ће вероватно бити ограничена на процену



и помоћ у ревизији доктрине. Имајући у виду да доктрина дефинише намену војних снага у једној држави, вредности и организациону културу конкретних оружаних снага, цени се да ће доктрина као документ имати суштинску улогу у дефинисању општих начина на који оружане снаге одређене државе перципирају и комуницирају са системима ВИ.

Вештачка интелигенција ће значајно помоћи војном планирању, посебно због способности ВИ да обрађује сложене и велике количине података, великом брзином и прецизношћу. Као такви, чак и ако системима ВИ не буде поверено да сами доносе одлуке, могуће је да ће се војни планери и команданти, због недостатка времена и сложености ратних прилика, превише ослањати на анализе и препоруке ВИ. Што се тиче Правила ангажовања, она су адекватан документ за разграничење употребе ВИ у конкретним сукобима и за специфичне мисије. У контексту војних наређења, системи ВИ ће вероватно значајно помоћи командовању и контроли, али им неће бити поверено да сами издају наређења. Ипак, у пракси се може десити да се тешко разликују наређења која издају алгоритми од оних које издају команданти. Ово може довести до *de facto* доношења одлука од стране ВИ, слично као у случају планирања.

Може се очекивати да ће технолошки напредак првенствено обликовати будуће модалитете удруживања људи и машина. Војне структуре, стандарди и процеси ће вероватно пратити и прилагођавати се техничком развоју. С тим у вези, врло је важно да се унапред дефинишу основни принципи, вредности и стандарди коришћења ВИ, а не реактивно се прилагођавати технолошком развоју, како се не би суочили са неочекиваним или нежељеним последицама.

## ЛИТЕРАТУРА

- Војни лексикон, ВИЗ, Београд, 1981, стр. 686.
- Домазетовић, Љубомир. 1992. *Руковођење и командовање кроз векове – Књига II*, Војноиздавачки и новински центар, Београд.
- Крга, Бранко. 2016. „Политика одбране као елемент политике националне безбедности Републике Србије“. *Политика националне безбедности*. година VII број 2/2016. стр. 47-66.
- Миљковић, Милан, и Миљковић Катарина. 2023. „Изазови примене вештачке интелигенције у војним пословима“, *YUINFO 2023*, 29. ИКТ конференција, Копаоник 13-15 марта, стр 271-275.

- Нишић, Станко. 2011. „Војна стратегија у систему наука одбране”. *Војно дело*. лето/2011. стр.110-125.
- Политичка енциклопедија*. 1975. Савремена администрација, Београд, 1033.
- Стратегија развоја вештачке интелигенције у Републици Србији за период 2020-2025.године, „Службени гласник РС“, број 96 од 31. децембра 2019. год.
- Закон о употреби Војске Србије и других снага одбране у мултинационалним операцијама ван граница Републике Србије, „Службени гласник РС”, бр. 88 од 28. октобра 2009, 36 од 10. маја 2018.
- Deeks Ashley, Lubell Noam and Daragh Murray. 2019. “Machine Learning, Artificial Intelligence, and the Use of Force by States”. *Journal of national security law & policy*. Vol. 10:1: 5–10. [https://jnslp.com/wp-content/uploads/2019/04/Machine\\_Learning\\_Artificial\\_Intelligence\\_2.pdf](https://jnslp.com/wp-content/uploads/2019/04/Machine_Learning_Artificial_Intelligence_2.pdf)
- Defense Innovation Board. 2020. “AI Principles: Recommendations on the Ethical Use of Artificial Intelligence by the Department of Defense”. US Department of Defense. [https://media.defense.gov/2019/Oct/31/2002204458/-1/-1/0/DIB\\_AI\\_PRINCIPLES\\_PRIMARY\\_DOCUMENT.PDF](https://media.defense.gov/2019/Oct/31/2002204458/-1/-1/0/DIB_AI_PRINCIPLES_PRIMARY_DOCUMENT.PDF)
- Drohan Thomas 2020. “Artificial Intelligence in the Operational Information Environment: The Need for Proactive Doctrine”. OTH, 26 February 2020.
- Final Report’ US National Security Commission on Artificial Intelligence. 2021. <https://www.nscai.gov/2021-final-report/>
- Fitzpatrick Mark. 2019. “Artificial Intelligence and Nuclear Command and Control”. *Survival*. May 2019. Taylor & Francis. 61(3):81-92.
- Goldfarb Avi and Lindsay Jon R. 2022. “Prediction and Judgment: Why Artificial Intelligence Increases the Importance of Humans in War”. *International Security*. 46 (3): 7–50.<https://direct.mit.edu/isec/article/46/3/7/109668/Prediction-and-Judgment-Why-Artificial>
- Goldfarb Avi and Lindsay Jon. 2020. “Artificial Intelligence in War: Human Judgment as an Organizational Strength and a Strategic Liability”. *Brookings*, 30 November 2020.
- Gray, Maggie, Ertan Amy. 2021. *Artificial Intelligence and Autonomy in the Military: An Overview of NATO Member States’ Strategies and Deployment*, NATO CCDCOE 2021, 26-27.

- Horowitz Michael and Scharre Paul. 2021. "AI and International Stability: Risks and Confidence-Building Measures". *Center for New American Security*. January 12. <https://www.cnas.org/publications/reports/ai-and-international-stability-risks-and-confidence-building-measures>
- Hosang Boddens. 2020. *Rules of Engagement and the International Law of Military Operations*. Oxford University Press.
- Ifti, Zaidi. 2023. *From policy to practice: The utility of ai in adaptive challenges*, Зборник радова, SYM-OP-IS 2023, Тара, 18–21. септембар.
- Johnson James. 2019. "Artificial Intelligence & Future Warfare: Implications for International Security". *Defense and Security Analysis*. Taylor & Francis. April 2019. 35(2):1-23.
- Joint Doctrine Publication 0-30.2 *Unmanned Aircraft Systems*. 2017. UK Ministry of Defense. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/673940/doctrine\\_uk\\_uas\\_jdp\\_0\\_30\\_2.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/673940/doctrine_uk_uas_jdp_0_30_2.pdf)
- Rasch Robert, Kott Alexander and Forbu Kenneth. 2003. "Incorporating AI into Military Decision Making: An Experiment". *Intelligent Systems IEEE*. August. 18(4):18- 26.
- State Council Information Office of the People's Republic of China, 2019, *National Defense in the New Era*.
- State Council of the People's Republic of China, 2017, *New Generation Artificial Intelligence Development Plan*.
- Strachan, Hew. 2005, The Lost Meaning of Strategy, *Survival* 33, 33–54. <https://ir101.co.uk/wp-content/uploads/2018/10/strachan-2005-the-lost-meaning-of-strategy.pdf>
- Summary of the 2018 National Defense Strategy, <https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/2018-National-Defense-Strategy-Summary.pdf>
- Summary of the NATO Artificial Intelligence Strategy. 2021. 22 Oct. [https://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_187617.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_187617.htm)
- UK Ministry of Defence, 2022, Defence Artificial Intelligence Strategy [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1082416/Defence\\_Artificial\\_Intelligence\\_Strategy.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1082416/Defence_Artificial_Intelligence_Strategy.pdf)
- United Nations Security Council, Final Report of the Panel of Experts on Libya. UNSC 2021. S/2021/229 para 63.

- Vestner Tobias. 2023. "From Strategy to Orders: Preparing and Conducting Military Operations with Artificial Intelligence". *Geneva Centre for Security Policy*.
- Weinbaum Cortney. 2019. "A Code of Conduct for AI in Defense Should Be an Extension of Other Military Codes". Rand. *The Rand Blog*. 11 September.
- White Samuel Jr. 2017. "Closer Than You Think: The Implications of the Third Offset Strategy for the US Army". *US Army War College Press*. <https://press.armywarcollege.edu/monographs/404/>
- Xianjin Bu and Qiwang Huang. 2019. "The Theories and Methods of Military Operations Research in BD&AI Era". Proceedings of the 2018 International Conference on Mathematics, Modeling, Simulation and Statistics Application (MMSSA 2018). Atlantis Press. <https://www.atlantis-press.com/proceedings/mmssa-18/55912662>.

**Milan Miljković**  
*Defense University*

**Hatidza Beriša**  
*Defense University*

## **APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MODERN WARFARE**

### **Resume**

Artificial intelligence is making rapid strides, and trying to predict its limits is an uncertain endeavor. While it opens up significant opportunities, it also presents challenges. AI has the potential to greatly enhance military capabilities, acting as a force multiplier. Military applications of AI can confer a competitive edge by expediting decision-making, revolutionizing the decision-making process, and improving command, control, and oversight capabilities. Similar to any groundbreaking technology, AI is poised to spark competition among powerful nations, potentially giving rise to security dilemmas, disrupting conflict predictability, and increasing the risk of escalation.

At its core, the pivotal question centers on the interaction between human operators and AI systems. In the realm of strategy, official state documents underscore the strategic significance of AI development and deployment in military endeavors. AI systems are likely to bolster military strategy, especially in forecasting and planning. Nevertheless, the human element in shaping strategy remains paramount, as it relies on instincts, creativity, and values. Nonetheless, there remains a concern that military personnel might excessively rely on AI for decision-making. In terms of military doctrine, the role of AI will likely be limited to assessment and aiding in doctrine revision. Considering that doctrine outlines a state's armed forces' purpose, values, and organizational culture, it is apparent that doctrine will play a pivotal role in defining how a state's military perceives and interacts with AI systems.

Artificial intelligence will play a substantial role in military planning, primarily due to its capacity to rapidly and accurately process complex and vast datasets. Even if AI systems are not granted decision-making authority, military planners and commanders may heavily depend on AI

analyses and recommendations due to time constraints and the intricacies of wartime scenarios. Consequently, the line between AI that supports decision-making and AI that makes decisions itself could become less distinct. Concerning Rules of Engagement, they serve as a suitable framework for distinguishing the utilization of AI in specific conflicts and missions. In the realm of military orders, AI systems are expected to offer significant support in command and control functions, though they may not be entrusted with issuing orders independently. Nevertheless, practical challenges may arise in distinguishing between orders issued by algorithms and those given by commanders, potentially resulting in de facto AI-driven decision-making, akin to the planning stage.

Military structures, standards, and processes are likely to adapt in tandem with technological advancements. It is, therefore, imperative to proactively establish fundamental principles, values, and standards governing AI use, rather than reacting to technological developments, to avert unforeseen or undesirable consequences.

Future discussions and research on AI's role in military operations, as well as its integration into strategy, doctrine, operational plans, Rules of Engagement, and orders, should concentrate on the interaction between humans and machines, as this remains the crux of the matter. Striking an appropriate balance between AI's role in military preparation and execution and the effective management of military artificial intelligence is of paramount importance.

**Key words:** Artificial intelligence, strategy, doctrine, military operations, command.