

Михајло В. Копанџа¹
Универзитет у Београду, Факултет безбедности
Београд (Србија)

355.02:004.8
327.56::351.88(100)
Прејледни научни рад
Примљен 22/02/2023
Измењен 30/03/2023
Прихваћен 30/03/2023
doi: [10.5937/socpreg57-43012](https://doi.org/10.5937/socpreg57-43012)

ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА И МЕЂУНАРОДНА БЕЗБЕДНОСТ: НАДОЛАЗЕЋА РЕВОЛУЦИЈА У ВОЈНИМ ПОСЛОВИМА

Сажетак. У постојећој литератури све се чешће могу пронаћи истраживања која доводе у везу вештачку интелигенцију и међународну безбедност. То је разумљиво с обзиром на то да трендови развоја модуларне и генералне вештачке интелигенције и њихова имплементација у домену безбедности прете да доведу до радикалне трансформације начина на који се војни послови спроводе. Истраживачки циљ овог рада јесте да пружи преглед постојећих истраживања која доводе у везу вештачку интелигенцију и међународну безбедност зарад потврђивања хипотезе да развој и имплементација вештачке интелигенције најављују надолазећу револуцију у војним пословима, која ће трансформисати начине на које државе ступају у стратешке интеракције и спроводе их међу собом.

Кључне речи: вештачка интелигенција, међународна безбедност, револуција у војним пословима, технолошки детерминизам, стратешке студије

УВОДНА РАЗМАТРАЊА

Развој вештачке интелигенције неће „заобићи“ ниједну сферу друштвених збивања – самим тим ни поље међународне безбедности. Иако се дебата може водити о степену утицаја вештачке интелигенције, тренутку отпочињања тог утицаја, па чак и о „интелигенцији“ вештачке интелигенције, неминовно је да ће њен даљи развој и имплементација произвести значајне друштвене импликације. Нашу свакодневицу данас је немогуће замислити без савремених технолошких алата, који постају све „интелигентнији“. У ширем смислу, илустративан пример за то у свом истраживању пружају Хенри Кисинџер (Henry Kissinger), Ерик Шмит (Eric Schmidt) и Данијел Хатенлохер (Daniel Huttenlocher), наводећи да је компјутерски програм идентификовао медицински лек за који научници још не знају зашто и како делује, али делује

¹ kopanja.fb@gmail.com.

(Kissinger *et al.*, 2021).² Међутим, ниједан програм није толико потенцијално опасан и разарајућ колико развој вештачке интелигенције у домену међународне безбедности, а нарочито за потребе ратводства. Овом тврђом не желимо да умањимо значај имплементације вештачке интелигенције у другим областима друштвених збивања. Напротив, могуће је идентификовати многобројне предности али и претње од имплементације вештачке интелигенције и у другим областима. Међутим, прост разорни потенцијал који имплементација вештачке интелигенције може произвести у домену међународне безбедности чини разматрање њиховог односа неопходним.

Истини за вољу, питање вештачке интелигенције *per se* није толико „међународно-безбедносно“, па чак ни „друштвено“, колико је техничко. Због тога, помало је незахвално говорити о техничким аспектима вештачке интелигенције са позиције истраживача друштвених наука. Ово је нарочито случај када се направи јасна диференцијација између појмова *Big Data*, машинског учења (*machine learning*) и вештачке интелигенције, који са „наше стране“ дисциплинарног спектра делују релативно секундарно у односу на друштвене последице њихове имплементације. Због тога, остаје нада да ће колеге са техничке „стране“ дисциплинарног спектра разумети зашто ћемо у овом раду вештачком интелигенцијом сматрати „компјутерске системе способне да спроводе задатке који генерално захтевају људску интелигенцију, попут визуалне перцепције, препознавања говора и доношења одлука“ (Johnson, 2019, p. 15). Под овом, технички релативно опширном дефиницијом вештачке интелигенције подразумевамо како модуларне системе вештачке интелигенције (*Modular AI*), који су првенствено намењени ужем опсегу задатака, тако и генералне системе вештачке интелигенције (*General AI*), који су развијани за шири опсег задатака и који су способнији да се суоче са решавањем апстрактнијих проблема (Ayoub & Payne, 2016, p. 795).

У последњих десетак година проблематика вештачке интелигенције све више заокупља пажњу аутора међународне безбедности. Помало нетипично за друштвене науке, постоји готово универзалан консензус да ће вештачка интелигенција трансформисати међународну политику (Goldfarb & Lindsay, 2021, p. 7). Самим тим, кључна питања која се постављају јесу – у којим ће областима и на који начин вештачка интелигенција утицати на проблематику међународне безбедности. Циљ овог рада је да пружи одговор на наведена питања кроз систематизован преглед постојећих истраживања која доводе у везу вештачку интелигенцију и међународну безбедност. Централна хипотеза је да развој и имплементација вештачке интелигенције најављују надолазећу револуцију у војним пословима (*Revolution in Military Affairs*) која ће трансформисати начин на који државе поступају и спроводе стратешке интеракције међу собом.

У сврху остваривања истраживачког циља и потврђивања/одбацивања централне хипотезе, овај рад је организован у три целине. На основу прегледа постојеће литературе која ставља у однос вештачку интелигенцију и међународну безбедност, аутор у првој целини идентификује три поља утицаја вештачке интелигенције на проблематику међународне безбедности. У другој целини представљен је појам револуције у војним

² За приказ поменуте монографије, погледати Марковић (Marković, 2023) у овом броју часописа. *џрим. урег.*

пословима и приказан начин на који промене у четири поља утицаја наговештавају нову револуцију у војним пословима. Коначно, уместо закључка, аутор разматра да ли закључци овог истраживања упадају у клопку технолошког детерминизма.

ТРИ ПОЉА УТИЦАЈА ВЕШТАЧКЕ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ У МЕЂУНАРОДНОЈ БЕЗБЕДНОСТИ

Најочигледнија веза између вештачке интелигенције и међународне безбедности лежи у домену сајберпростора и сајбербезбедности и ратовања. То је и логично с обзиром на то да вештачка интелигенција, као електронски, софтверски алат, најприродније погодује деловању у електронском простору. Међутим, питање је да ли је то уједно и најзначајније за разматрање будућности сајбербезбедности. Уколико погледамо постојећу литературу, која доводи у везу вештачку интелигенцију и међународну безбедност, сајбербезбедност се ређе помиње изоловано од ширих операција у преосталим доменима (за изузетке в. Wirkuttis & Klein, 2017; Horowitz *et al.*, 2018, pp. 3–4; Sikos, 2019). Заправо, веза између вештачке интелигенције и међународне безбедности чешће се заснива на потенцијалном утицају у традиционалним доменима и областима међународне безбедности, и то у три кључна поља: пољу савремених борбених средстава, обавештајног рада и међународне легитимности.

Узимајући у обзир целокупну слику, наведени закључак можда указује на значајно ограничење постојеће литературе о вештачкој интелигенцији и међународној безбедности. Међутим, уже посматрано, може се идентификовати кључни аргумент у корист оваквог приступа. У сржи сајберпростора и сајбербезбедности леже софтверска решења. Отуда, може се закључити да имплементација вештачке интелигенције у овом домену само надграђује постојећи приступ. С друге стране, развој и имплементација како модуларне, тако и генералне, вештачке интелигенције у сврху унапређења делања у традиционалним доменима и областима међународне безбедности може их радикално изменити. Како вештачка интелигенција може делати знатно ефикасније и ефективније у појединим сегментима традиционалних питања међународне безбедности, њеном имплементацијом могу се превазићи људска ограничења и тиме радикално променити начин на који се традиционалне појаве и процеси међународне безбедности одвијају. Као што смо већ истакли, постојећу литературу можемо систематизовати према четири кључна поља у којима се огледа утицај вештачке интелигенције на међународну безбедност.

Вештачка интелигенција и савремена борбена средства

Вероватно најчесталије разматрање односа између вештачке интелигенције и међународне безбедности почива на запажањима унапређивања савремених борбених средстава – односно оруђа које државе користе за потребе борбених операција. Иако већина аутора не користи термин борбена средства, евидентно је да се на њих мисли. Мајкл Хоровиц (Michael C. Horowitz) и сарадници истичу да допринос вештачке интелигенције националној одбрани почива на унапређењима у технологији

осматрања и обавештавања, доминације електромагнетним спектром и у сврху ма-маца и камуфлаже (Horowitz *et al.*, 2018, pp. 9–10). Још значајније, они истичу улогу коју аутоматизовани системи, било појединачно било у роју, могу имати нарочито у убрзавању спровођења борбених операција (Horowitz *et al.*, 2018, p. 9). И други аутори наводе слична запажања. Џејмс Џонсон (James Johnson) истиче значајан утицај коју аутономни оружани системи могу имати на стратешку стабилност, одвраћање и могућност ескалације (Johnson, 2020, p. 1). Амандип Гил (Amandeep S. Gill), с друге стране, истиче како увођење вештачке интелигенције у конвенционалне оружане системе може скратити време потребно за трансмисију података и давање упустава за делање с обзиром на то да се целокупан процес може одвијати у самом оружаном систему (Gill, 2019, pp. 169–171). Мери Камингс (Mary L. Cummings) такође истиче значај развоја аутономних оружаных система, с тим да, за разлику од осталих аутора, наводи да смо још далеко од вештачке интелигенције способне да изнађе решење у условима „магле рата“ Клаузевица (Cummings, 2017).

Из претходне дискусије евидентно је да се питања вештачке интелигенције и савремених борбених средстава превасходно своде на употребу аутономних оружаных средстава. Међутим, то је само један аспект савремених борбених средстава. Хоровиц и сарадници су у праву када истичу шире поље разматрања од самих аутономних оружаных средстава. Штавише, савремена борбена средства не морају нужно бити деструктивна с обзиром на то да се и несмртоносна оружја могу инкорпорирати под овај концепт и бити подједнако корисна у одвијању борбених операција (Korać, 2020). Приликом разматрања односа вештачке интелигенције и савремених борбених средстава много је значајнија чињеница да вештачка интелигенција може унапредити класична борбена средства него да може постићи потпуну самосталност у раду. Допринос вештачке интелигенције надградњи борбених средстава више се огледа у идентификацији података, њиховој категоризацији и доношењу одлука, него у потпуној самосталности у раду (Payne, 2018). Штавише, чак се и идеја стварања војника киборга потенцијално може показати разорнијом од аутономних оружаных средстава (Korać, 2019).

Сумирајући речено, можемо идентификовати две значајне импликације имплементација вештачке интелигенције у савремена борбена средства. Прво, с обзиром на то да борбена средства која почивају првенствено на модуларној вештачкој интелигенцији могу обрађивати велику количину података знатно брже од човека, долази се до бржег спровођења борбених операција. Остављајући аутономна оружана средства по страни, имплементација вештачке интелигенције у борбене системе доводи до ефикаснијег прикупљања и обраде података, што омогућава краћу идентификацију праваца делања и ефективније доношење одлука на терену. Увећавањем степена ефикасности и ефективности утилизације борбених средстава повећава се брзина спровођења операција на адекватан начин и тиме степен успешности на бојном пољу.³ То уједно има и другу импликацију – повећање разорног потенцијала с обзиром на то да се борбена средства у том случају могу учесталије користити. Осим поменуते

³ О односу између ефикасности, ефективности и успешности у стратешким студијама видети Копанја (Koranja, 2022).

две импликације, постоји и трећа, која се огледа у деперсонализацији ратовања, али се она више односи на домен етике међународне безбедности, него на међународну безбедност као такву (в. Когац, 2018).

Вештачка интелигенција и обавештајни рад

Друго поље утицаја вештачке интелигенције на међународну безбедност огледа се у чињеници да развој и имплементација вештачке интелигенције могу радикално трансформисати обавештајни рад. Обавештајни рад и технолошки напредак готово су увек ишли „руку подруку“. Штавише, може се рећи да је један од првих компјутера на свету управо развијен за потребе обавештајног рада, односно „разбијања“ енкрипције Енигме – машине коју су припадници оружаних снага нацистичке Немачке користили током Другог светског рата, од стране Алана Тјуринга (Alan Turing) и његовог тима у Блечли парку. Даљи технолошки напреди, током хладног рата, махом су били врло брзо инкорпорирани у обавештајни рад – од пробоја у креирању све мањих технолошких алата, до развоја суперкомпјутера који су сировом снагом компјутације разбијали шифроване поруке. Имплементација вештачке интелигенције у обавештајни рад представља логичан следећи корак. Наведена разматрања нису промакла и могу се пронаћи у постојећој литератури (Horowitz *et al.*, 2018; Evangelista *et al.*, 2021; Bayerl *et al.*, 2022; Ghioni *et al.*, 2023).

Вероватно најзначајнији аспект обавештајног рада којем вештачка интелигенција може допринети јесте сегмент отворених извора података (OSINT). За разлику од хладноратовског периода, када је приступ „сировим“ подацима представљао највећу препреку у обавештајном раду, данас кључни проблем представља енормна количина података која се може пронаћи у отвореним изворима. Стотине хиљада докумената, видео и аудио материјала готово се сваки час постави на интернет, тако да су потребне хиљаде и хиљаде појединаца да прођу кроз све податке да би идентификовали релевантан материјал. Чак и да је могуће да појединац прегледа све податке, опет би могле да му промакну кључне везе између података. Вештачка интелигенција може да надомести наведено ограничење. За разлику од савремених борбених система, у употреби вештачке интелигенције за потребе OSINT-а модуларни AI мање је од користи него генерални, јер је потребан већи степен апстракције у решавању проблема. Међутим, несумњиво је да имплементација вештачке интелигенције може трансформисати OSINT у правцу примарног начина прикупљања обавештајних података, узимајући у обзир чињеницу да долази до енормне пролиферације јавно доступних садржаја.

Ипак, веза између вештачке интелигенције и обавештајног рада не завршава се само на OSINT-у с обзиром на то да може трансформисати и друге начине прикупљања података. Инклузија вештачке интелигенције значајно унапређује прикупљање и обраду података из електронских трансмисија (SIGNIT), са фотографија (IMINT), геопросторних података (GEOINT), као и података прикупљених мерењем телеметријских и електронских података (MASINT/TELINT/ELINT), односно олакшава закључивање на основу података. Чак и у сегменту прикупљања података од појединаца (HUMINT) вештачка интелигенција хипотетички може допринети тиме

што ће послужити за утврђивање веродостојности људских извора. С обзиром на то да вештачка интелигенција није ограничена партикуларном сфером експертизе, односно искуством као појединци, њоме се лакше могу међусобно поредити подаци прикупљени из различитих извора и тиме стећи важна предност у потенцијалном сукобу. Самим тим, проблематика међународне безбедности може се трансформисати у смислу да држава која развије и имплементира супериорнију вештачку интелигенцију у области обавештајног рада може располагати правовременијим, кредибилнијим и поузданијим подацима и тиме однети превагу у сукобу.

Међутим, постоји једна важна импликација коришћења вештачке интелигенције за потребе обавештајног рада – степен доприноса контраобавештајним пословима. У постојећој литератури вештачка интелигенција углавном се повезује искључиво са обавештајним а не контраобавештајним радом. Питање које се поставља јесте да ли вештачка интелигенција може на сличан начин допринети и контраобавештајном раду. У том погледу постављају се два кључна питања. Прво, на који начин вештачка интелигенција може допринети идентификацији потенцијалних агената који делују унутар одређене државе? И друго, и значајније, на који начин вештачка интелигенција може бити употребљена да прикрије податке који се прикупљају из других извора, односно да онемогући туђу вештачку интелигенцију да их прикупља?

Вештачка интелигенција и међународна легитимност

Треће поље утицаја вештачке интелигенције на међународну безбедност наизглед делује најбенигније, међутим оно поседује највећи субверзивни потенцијал. У постојећој литератури о међународној безбедности питање легитимности делања заузима значајно место као потенцијално објашњење (не)успеха међународног делања (в. Bull, 2012; Krebs, 2015; Wendt, 2016; Goddard, 2018). То се првенствено односи на поједина теоријска разматрања у оквиру конструктивистичке, критичке и традиције енглеске школе међународних односа, према којима питање легитимности међународног делања представља, у најмању руку, подједнако значајан фактор за разумевање исхода понашања држава. У ситуацијама када међународно делање, само по себи, не би било прихваћено као легитимно, државе су прибегавале разноликим техникама којима би приказивале своје поступке као оправдане и прихватљиве. Због тога аутори попут Бредлија Клајна (Bradley Klein) праве разлику између тзв. оперативног понашања – стварног понашања државе, и тзв. декларативног понашања – начина на који државе своје понашање представљају остатку међународне заједнице (Klein, 1988).

На први поглед, изучавање легитимности међународног делања има мало додирних тачака са питањем вештачке интелигенције јер у односу на два претходно наведена поља делује да су развој и имплементација вештачке интелигенције од секундарног значаја. Приликом разматрања савремених борбених средстава па чак и обавештајног рада, повезаност између технолошког напретка и успеха у овим пољима очигледна је и највећим лаицима. Међутим, да би било које декларативно понашање успело да представи оперативно као легитимно, потребно је исто и доказати ширем међународном аудиторијуму. Ту на сцену ступају технолошки алати. Видео и аудио записи – фотографије, видео-снимци, сателитски подаци, снимљени разговори и

слични докази служили су кроз досадашњу историју као средства за оправдавање и легитимизацију разноликих понашања. Технолошка компонента је у томе изражена с обзиром на то да је напредак у овом пољу допринео томе да се потребни „докази“ лакше прибаве и учине уверљивијим.

Развој вештачке интелигенције не само да даље допринеси већ поменутом него и прети да радикално трансформише ово поље. Реч је првенствено о развоју алата вештачке интелигенције који омогућавају модификације видео и аудио записа у складу са жељама корисника. Када говоримо о видео-записима, таква технологија се назива *deepfake*. Реч је о софтверском решењу које омогућава модификацију постојећих видео-садржаја тако да делује да говорник са изворног снимка изговара сасвим другачији текст. Тиме се ствара погодан садржај, који креатору омогућава да пружи потребне „доказе“ којима би легитимисао сопствено (оперативно) понашање. Слична ситуација је и са аудио-садржајем с обзиром на то да се већ сада могу пронаћи апликације које чине да делује да је одређени појединац изговорио жељени текст. Тиме се добија да Барак Обама или Доналд Трамп изговоре које год потребне реченице. Међутим, комбинација аудио и видео садржаја посебно је субверзивна јер пружа додатну ноту уверљивости и кредибилитета.

У постојећој литератури препознат је проблем који употреба вештачке интелигенције, првенствено *deepfake* технологије, може имати у области безбедности (Pantserrev, 2020; Chadha et al. 2021). Додуше, ређе је ова технологија довођена у везу са питањем достизања међународног легитимитета. Међутим, повезаност је евидентна с обзиром на то да *deepfake* технологија омогућава једну од две ствари: или ће бити употребљена као „доказ“ зарад легитимизације одређеног оперативног понашања, или ће у потпуности довести у питање било који доказ и тиме међународни поредак заснован на каквим-таквим правима. Осим тога, постоји још једна врло значајна опасност. Употреба вештачке интелигенције кроз *deepfake* и сличне технологије може бити коришћена за потребе субверзије као карактеристичне стратегије коју државе могу користити при стратешким интеракцијама (в. Wohlforth, 2020; Kastner & Wohlforth, 2021). Адекватном имплементацијом алата вештачке интелигенције на овај начин могуће је да једна држава подрива власт и институције друге државе у нади да ће јој то помоћи да оствари сопствене стратешке интересе.

НАДОЛАЗЕЋА РЕВОЛУЦИЈА У ВОЈНИМ ПОСЛОВИМА

Чињеница да развој нових технологија утиче на питања међународне безбедности евидентна је и лаицима. Међутим, наведена чињеница, сама по себи, не пружа задовољавајуће објашњење како и зашто до тога долази. У постојећој литератури стратешких студија појам револуције у војним пословима односи се управо на овај феномен. Првобитно развијен у Совјетском Савезу од стране генерала Николаја Огаркова, а касније даље развијан у Сједињеним Државама унутар Канцеларије за стратегијске процене (Office of Net Assessments) под вођством Ендрјуа Маршала (Andrew Marshall), под овим појмом подразумева се не само технолошки напредак

већ и такви напреси који „морају да доведу до значајних промена у начину на који се оружане снаге организују, обучавају и опремају за рат, преобликујући тиме начин на који се воде ратови“ (Sloan, 2002, p. 3; в. Herspring, 1987; Rosen, 2010).

Полазна претпоставка тезе о револуцији у војним пословима јесте да технологија умногоме одређује стратешку агенду (Buzan, 1987, p. 17). Како приказује Бари Бузан (Barry Buzan), технолошки развој је кроз историју мењао и постављао стратешку агенду, али и утицао на стратешке интеракције међу државама пре свега у областима ватрене моћи, заштите, покретљивости, комуникација и обавештајног рада (Buzan, 1987, pp. 17–26). Примери за то могу се наћи у случају Наполеонове Француске, Уједињеног Краљевства, Сједињених Држава, Јапана, Кине и других држава кроз историју (Arquilla & Karmel, 1997; Dalby, 2009; Newmyer, 2010; Le, 2018; Hall, 2018; Liao, 2020).

Ипак, као што смо истакли, револуција у војним пословима не своди се искључиво на сам технолошки напредак. Истинске револуције у војним пословима произилазе из некса технологијског развоја и организацијских и доктринарних промена у оружаним снагама одређене државе. Разлог за то је што, према овом појму, технолошки напредак може довести до победе на бојном пољу тек када у потпуности буде интегрисан у организацију и деловање оружаних снага. Самим тим, појам револуције у војним пословима односи се како на сам технолошки развој, тако и на организационе и доктринарне промене у оружаним снагама до којих долази интеграцијом те технологије.

Сврха појма револуције у војним пословима није само да укаже на чињеницу да технолошки напредак може да доведе до организационих и доктринарних промена у оружаним снагама одређене државе, већ и да укаже на то како таква интеграција и промене могу утицати на исходе на бојном пољу. Значајни искораци у технологији у поменутим пољима ватрене моћи, заштите, покретљивости, комуникација и обавештајног рада, као и промене у структури оружаних снага које се дешавају услед њих омогућавају државама да остваре стратешку предност како на самом бојишту, тако и приликом употребе присиле. Самим тим, државе које раније остваре револуцију у сопственим војним пословима фактички постају све моћније и способније за остваривање сопствених интереса војним средствима. Указивањем на то да се у одређеној држави одвија револуција у војним пословима, некад имплицитно некад експлицитно, указује се на чињеницу да та држава постаје моћнија и способнија да своје намере оствари без обзира на противљење других држава. Због тога, иако је можда релативно запостављено, питање револуције у војним пословима лежи у основи изучавања стратешких студија и представља једно од најрелевантнијих поља изучавања међународне безбедности.

На основу прегледа литературе која у везу доводи вештачку интелигенцију и међународну безбедност евидентне су назнаке да су развој и имплементација вештачке интелигенције јасан знак надоласке револуције у војним пословима. У последњих неколико година, у литератури се могу пронаћи слични закључци (Brose, 2019; Thornton & Miron, 2020; Kania, 2021). Уколико упоредимо пет Бузанових поља у којима се кроз историју манифестовала револуција у војним пословима с три поља утицаја вештачке интелигенције на међународну безбедност, уочићемо значајан

степен преклапања. Развој и имплементација вештачке интелигенције у сврхе унапређења савремених борбених средстава, обавештајног рада, па чак и за потребе остваривања међународног легитимитета значајан су технолошки искорак, који може револуционарно да промени начине на које се војни послови обављају. Наравно, да бисмо говорили о истинској револуцији у војним пословима, неопходно је да дође, прво, до потпунијег развоја и имплементације технологије вештачке интелигенције за потребе војних послова, а затим и до организационих и доктринарних промена у самим оружаним снагама.

Због свега наведеног, још не може да се тврди да развој и имплементација вештачке интелигенције представља револуцију у војним пословима. Међутим, степен интеграције вештачке интелигенције у системе одбране држава пружа више него јасне назнаке да је реч о надолазећој револуцији у војним пословима. Шта нам то говори? Прво, то је јасан индикатор приликом утврђивања релативне дистрибуције моћи између држава. Она држава која раније оствари револуцију у војним пословима која се односи на вештачку интелигенцију, може преокренути релативну дистрибуцију моћи у своју корист, што у данашњем турбулентном свету може имати значајне последице. Отуда потиче и изузетна пажња коју амерички аутори посвећују могућој револуцији у војним пословима ове врсте у Кини. Друго, тиме се такође имплицира да предстоји нови вид трке у наоружању (Maas, 2019). Већ смо навели да увођење вештачке интелигенције представља надолазећу револуцију у војним пословима која може преокренути релативну дистрибуцију моћи, а то подразумева да ће се државе, пре свега водеће, међусобно такмичити да буду прве које ће такву револуцију заиста и остварити. Отуда, у ближој будућности можемо очекивати пораст издвајања за истраживање и развој вештачке интелигенције за потребе ратоводства. Коначно, и надовезујући се на претходно, постоји могућност да дође и до разумевања могућег деструктивног потенцијала који оваква револуција у војним пословима производи и да наведе државе да преговарају о својеврсној контроли AI наоружања (Geist, 2016). Аналогно нуклеарном оружју, не можемо искључити могућност да у неком тренутку у ближој будућности дође до својеврног START-а за AI, којим би државе ублажиле трку у AI наоружању и тиме избегле замку безбедносне дилеме.

УМЕСТО ЗАКЉУЧКА: КЛОПКА ТЕХНОЛОШКОГ ДЕТЕРМИНИЗМА(?)

Рандал Швелер (Randall Schweller) у праву је када наводи да свет који је пред нама нема праву историјску аналогију (Schweller, 2022). Иако је његова теза усмерена на разматрање питања поларности у међународним односима, она је подједнако релевантна, ако не и релевантнија када посматрамо револуцију у војним пословима до које долази услед развоја и имплементације вештачке интелигенције. И поред тога што су раније револуције у војним пословима допринеле значајним трансформацијама у стратешким интеракцијама међу државама, надолазећа револуција у војним пословима, вођена вештачком интелигенцијом, нарочито је посебна јер прети да искључи једину константу – човека.

Сагледавањем постојеће литературе евидентно је да се вештачка интелигенција, првенствено модуларна, већ инкорпорира у савремене борбене системе, обавештајни рад али и начине остваривања или подривања легитимности међународног делања. Једноставно речено, желели ми то себи да признамо или не, технолошки развој детерминише динамику међународне безбедности. Вештачка интелигенција, као наредни корак технолошког развоја, не само да ће детерминисати динамику међународне безбедности него то већ и чини. Међутим, опасност такве констатације јесте што нас води врло близу технолошком детерминизму.

Заводљивост концепта револуције у војним пословима, *en general*, јесте што нас доводи у потенцијалну опасност да упаднемо у клопку технолошког детерминизма који подразумева да су (готово) све друштвене појаве условљене технолошким фактором (за технолошки детерминизам в. McCarthy, 2013; Qureshi, 2014; Dafoe, 2015). Разматрајући литературу о утицају вештачке интелигенције на међународну безбедност примичемо се врло близу таквом закључку – односно да ће у ближој будућности проблематика међународне безбедности бити условљена искључиво успешним развојем и имплементацијом вештачке интелигенције. Међутим, опрез је неопходан с обзиром на то да, иако је значајна, технологија није једини и искључиви фактор на основу ког се може сагледавати проблематика међународне безбедности.

Отуда, несумњиво је да ће даљи развој и имплементација вештачке интелигенције имати значајне ефекте на међународну безбедност. Али то ни на који начин не би смело да подразумева да мноштво других фактора који утичу на проблематику међународне безбедности треба ставити *ad acta*. Надолазећа револуција трансформисаће начине на које се војни послови одвијају и тиме имати немерљив утицај на међународну безбедност. Међутим, она засигурно неће бити једини и искључиви фактор за разумевање међународне безбедности. Клопка технолошког детерминизма у изучавању утицаја вештачке интелигенције *en general* засигурно постоји не само у међународној безбедности, и истраживачи треба да буду опрезни да не упадну у такву клопку. Начине на које вештачка интелигенција трансформише како питања међународне безбедности, тако и друштвена питања генерално, преко је потребно изучавати, али не и преувеличавати. Због тога су потребна даља истраживања у овој области, али не само у контексту фактора вештачке интелигенције већ и у његовом садејству с другим релевантним факторима међународне безбедности.

Mihajlo V. Kopanja¹
University of Belgrade, Faculty of Security Studies
Belgrade (Serbia)

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INTERNATIONAL SECURITY: THE UPCOMING REVOLUTION IN MILITARY AFFAIRS

(Translation *In Extenso*)

Abstract: In the existing literature it is possible to find more and more research making a connection between artificial intelligence and international security. It is understandable having in mind that the development trends of modular and general artificial intelligence and their implementation in the domain of security threaten to lead to radical transformation of the manner in which military affairs are conducted. The research aim of this paper is to provide a review of the existing research that makes a connection between artificial intelligence and international security for the purpose of confirming the hypothesis that development and implementation of artificial intelligence announce the upcoming revolution in military affairs, which will transform the manners of the states' entering strategic interactions and mutually realizing them.

Keywords: artificial intelligence, international security, revolution in military affairs, technological determinism, strategic studies

INTRODUCTORY CONSIDERATIONS

Development of artificial intelligence will not “avoid” any sphere of social happenings – which also refers to the sphere of international security. Although there may be a debate about the degree of the influence of artificial intelligence, the moment of the beginning of such influence, and even “intelligence” of artificial intelligence its further development and implementation will inevitably result in significant social implications. Today, our everyday life is impossible to imagine without modern technological tools which are becoming “more and more intelligent”. In broader terms, as an illustrative example for it in this research is given by Henry Kissinger, Eric Schmidt and Daniel Huttenlocher), who state that the computer program has modern identified a medication for which scientists still cannot say

¹ kopanja.fb@gmail.com.

why and how it works, but it does (Kissinger *et al.*, 2021).² However, no program is potentially so dangerous and destructive as development of artificial intelligence in the domain of international security, particularly regarding the warfare needs. By this claim we do not want to reduce the importance of implementation of artificial intelligence in other spheres of social happenings. On the contrary, it is possible to identify multiple advantages, as well as threats of implementation of artificial intelligence in other spheres as well. Still, the very destructive potential that implementation of artificial intelligence may produce in the domain of international security makes the consideration of their relationship indispensable.

To tell the truth, the matter of artificial intelligence *per se* is not so “international-security” or even “social” as it is technical. That is why it is slightly unappreciative to speak about technical aspects of artificial intelligence from the position of the social science researcher. This is particularly the case when clear differentiation is made between the concepts of *Big Data*, *machine learning* and artificial intelligence, which from “our side” of the disciplinary spectrum seems relatively secondary to the social consequences of their implementation. Therefore, the hope remains that colleagues from the technical “side” of the disciplinary spectrum will understand why in this paper we will refer to artificial intelligence as “computer systems capable of conducting tasks that generally require human intelligence, such as visual perception, speech recognition and decision-making (Johnson, 2019, p. 15). Under this definition of artificial intelligence, relatively extensive in technical terms, we imply both modular systems of artificial intelligence (*Modular AI*), which are primarily intended for a narrower scope of tasks, and general systems of artificial intelligence (*General AI*), which have been developed for a broader scope of tasks and capable of encountering the resolution of more abstract problems (Ayoub & Payne, 2016, p. 795).

In the past ten years or so, the issue of artificial intelligence is increasingly attracting the attention of authors writing about international security. Slightly non-typical of social sciences, there is almost a universal consensus that artificial intelligence will transform international politics (Goldfarb and Lindsay, 2021, p. 7). Thus, the key questions posed are – in which spheres and in what manner artificial intelligence will affect the issues of international security. This paper is aimed at answering the above-listed questions through a systematic review of existing research that makes a connection between artificial intelligence and international security. The central hypothesis is that development and implementation of artificial intelligence announce the upcoming revolution in military affairs that will transform the way in which the states act and conduct strategic interactions with one another.

For the purpose of achieving the research aim and confirming/refuting the central hypothesis, this paper is organized in three segments. In the first segment, according to the existing literature that connects artificial intelligence with international security, the author identifies three spheres of influence of artificial intelligence on the issue of international security. In the second segment, the concept of revolution is presented in military affairs and ways are shown in which changes in four spheres of influence indicate a new revolution in military affairs. Finally, instead of a conclusion, the author considers whether the deductions of this research fall into a trap of technological determinism.

² For the review of the mentioned monograph, see Marković (2023) in this issue of the journal (note by editor-in-chief).

THREE SPHERES OF INFLUENCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INTERNATIONAL SECURITY

The most evident connection between artificial intelligence and international security lies in the domain of cyberspace, cybersecurity and warfare. That is quite logical having in mind that artificial intelligence, as an electronic, software tool, suits most naturally the action in electronic space. However, the question arises whether it is at the same time the most relevant thing for considering the future of cybersecurity. If we look at the existing literature that connects artificial intelligence with international security, cyber-security is less frequently mentioned separately from broader operations in the remaining domains (for exceptions, see Wirkuttis & Klein, 2017; Horowitz *et al.*, 2018, pp. 3-4; Sikos, 2019). In fact, the relationship between artificial intelligence and international security is more frequently founded on the potential influence in traditional domains and areas of international security, namely in three key spheres: modern combat instruments, intelligence work and international legitimacy.

Taking into account the entire picture, the above-mentioned conclusion may point to a substantial limitation of the existing literature on artificial intelligence and international security. However, in narrower terms, a key argument in favour of such approach may be identified. In the essence of cyberspace and cybersecurity there are software solutions. That is why it can be concluded that implementation of artificial intelligence in this domain only builds on the existing approach. On the other hand, development and implementation of both modular and general artificial intelligence for the purpose of improving action in traditional domains and spheres of international security can radically change them. Since artificial intelligence can act much more efficiently and effectively in certain segments of traditional matters of international security, its implementation can overcome human limitations and thus radically change the manner in which traditional phenomena and processes of international security proceed. As we have already pointed out, the existing literature can be systematized by four key spheres in which the influence of artificial intelligence on international security is reflected.

Artificial intelligence and modern combat instruments

Probably the most frequent consideration of the relationship between artificial intelligence international security is founded on the observations regarding the improvement of modern combat instruments – i.e., the tools used by the countries for the purpose of combat operations. Although most authors do not use the term “combat instruments”, they evidently refer to them. Michael C. Horowitz and associates point out that the contribution of artificial intelligence to national defence lies in the improvements in technology of reconnaissance and notification, domination of electro-magnetic spectrum and for the purpose of baiting and camouflage (Horowitz *et al.*, 2018, pp. 9-10). More importantly, they emphasize the potential role of automated systems, either individually or collectively, in the acceleration of the conduct of combat operations (Horowitz *et al.*, 2018, p. 9). Other authors also list similar observations. James Johnson emphasizes the substantial influence of autonomous armed systems can have on strategic stability, deterrence and the possibility of escalation

(Johnson, 2020, p. 1). Amandeep S. Gill, on the other hand, points out that the introduction of artificial intelligence in conventional armed systems can shorten the time necessary for data transmission and giving instructions for action, having in mind that the entire process can proceed in the armed system itself (Gill, 2019, pp. 169-171). Mary L. Cummings also emphasizes the importance of developing autonomous armed systems, whereas, unlike other authors, she states that we are still far from artificial intelligence capable of finding a solution in the conditions of Clausewitz's "fog of war" (Cummings, 2017).

From the above discussion it is evident that the matters of artificial intelligence and modern combat instruments are primarily reduced to the use of autonomous weapons. However, it is only one aspect of modern combat instruments. Horowitz and associates are right to point out the broader field of consideration than the autonomous weapons themselves. In addition, modern combat instruments are not necessarily destructive, since even non-lethal weapons can also be incorporated under this concept and be equally useful in the course of combat operations (Korać, 2020). When considering the relationship between artificial intelligence and modern combat instruments, it is much more relevant that artificial intelligence can both improve traditional combat instruments and also achieve complete independence in work. The contribution of artificial intelligence to the upgrading of combat instruments is reflected more in data identification and categorization and decision-making than in the complete independence in work (Payne, 2018). What is more, even the idea of creating cyborg soldier can potentially prove to be more destructive than autonomous weapons (Korać, 2019).

To sum up, we can identify two important implications of implementing artificial intelligence in modern combat instruments. First, since combat instruments relying primarily on modular artificial intelligence can process a large amount of data much faster than humans, combat operations can also be conducted faster. Leaving autonomous weapons aside, implementation of artificial intelligence in combat systems leads to more efficient data collection and processing, which enables shorter identification of directions of action and more effective decision-making in the field. By increasing the degree of efficiency and effectiveness of the combat instruments utilization, the speed of conducting operations is also increased adequately, and thus the degree of success on the battlefield.³ It also has another implication – the increased destructive potential, since combat instruments in that case can be used more frequently. Apart from the two above-mentioned implications, there is a third one reflected in the depersonalization of warfare, but it refers more to the domain of ethics of international security than to international security as such (see Korać, 2018).

Artificial intelligence and intelligence work

Another sphere of influence of artificial intelligence on international security is reflected in the fact that the development and implementation of artificial intelligence can radically transform intelligence work. Intelligence work and technological progress have almost always gone "hand in hand". Moreover, it can be said that one of the first computers

³ About the relation between efficiency, effectiveness and success in strategic studies, see Kopanja (2022).

in the world was developed for the very needs of intelligence work, i.e., “breaking” the encryption of Enigma – the machine used by the members of Nazi Germany’s armed forces during World War Tw – by Alan Turing and his team in Bletchley Park. Further technological achievements during the Cold War were generally quite quickly incorporated in intelligence work – from the breakthrough in the creation of smaller and smaller technological tools to the development of supercomputers that broke coded messages by raw power of computation. Implementation of artificial intelligence in intelligence work constitutes a logical next step. The listed considerations were not omitted and can be found in the existing literature (Horowitz *et al.*, 2018; Evangelista *et al.*, 2021; Bayerl *et al.*, 2022; Ghioni *et al.*, 2023).

Probably the most important aspect of intelligence work to which artificial intelligence can contribute is the segment of Open-source intelligence (OSINT). Unlike the Cold War period, when the approach to “raw” data constituted the greatest obstacle in intelligence work, the key problem today is the enormous amount of data to be found in open sources. Hundreds of thousands of documents, video and audio materials can be put on the Internet at any moment, so that it takes thousands of individuals to go through all the data in order to identify the relevant material. Even when it is possible for an individual to look at all the data, he/she could still miss the key connections between data. Artificial intelligence can compensate for the above-mentioned limitation. Unlike modern combat systems, in the use of artificial intelligence for OSINT needs, modular AI is less useful than general AI, because a higher degree of abstraction is needed in solving problems. However, implementation of artificial intelligence can indisputably transform OSINT towards the primary method of collecting intelligence data, taking into account the fact that there is enormous proliferation of publicly available contents.

However, the relationship between artificial intelligence and intelligence work does not stop only with OSINT, since it can also transform other manners of data collection. Inclusion of artificial intelligence significantly improves the collection and processing of data from electronic transmissions (SIGNIT), from photographs (IMINT), geospatial data (GEOINT), as well as data collected by measuring telemetric and electronic data (MASINT/TELINT/ELINT), i.e., it facilitates data-based concluding. Even in the segment of data collection from individuals (HUMINT), artificial intelligence can hypothetically contribute as it serves for establishing the validity of human sources. Since artificial intelligence is not limited by a particular sphere of expertise, or experience, like individuals are, it is easier for the mutual comparison of data collected from various sources and thus gain an important advantage in a potential conflict. Therefore, the issue of international security can be transformed in terms of the state which develops and implements superior artificial intelligence in the sphere of intelligence work can have more timely, credible and reliable data and thus get the upper hand in a conflict.

However, there is an important implication of the use of artificial intelligence for the needs of intelligence work – the degree of its contribution to counter-intelligence activities. In the existing literature, artificial intelligence is mainly connected solely with intelligence rather than counter-intelligence work. The question arises whether artificial intelligence can similarly contribute to counter-intelligence work as well. In that respect, there are two key questions. First refers to the manner in which artificial intelligence can contribute to

the identification of potential agents acting within a certain country. Secondly and more importantly, what is the manner in which artificial intelligence can be used to conceal the data collected from other sources, i.e., to prevent foreign artificial intelligence from collecting them?

Artificial intelligence and international legitimacy

The third sphere of influence of artificial intelligence on international security seems to be the most benign, but it has the greatest subversive potential. In the existing literature on international security, the question of legitimacy of action takes an important place as a potential explanation of success (or failure) of international action (B. Bull, 2012; Krebs, 2015; Wendt, 2016; Goddard, 2018). This primarily refers to certain theoretical considerations within the constructivist tradition, critical tradition and tradition of English school of international relations, according to which the matter of legitimacy of international action is, in the least, an equally important factor for understanding the outcomes of the states' acting. In situations when international acting in itself would not be accepted as legitimate, the states tended to resort to various techniques in order to prove their actions as justified and acceptable. That is why the authors such as Bradley Klein distinguish between the so-called operational conduct – the actual conduct of the state, and the so-called declarative conduct – the way in which the states present their conduct to the rest of the international community (Klein, 1988).

At first sight, the research into the legitimacy of international acting has few contact points with the matter of artificial intelligence because, in comparison to the two previously-mentioned spheres, it seems that development and implementation of artificial intelligence of secondary importance. In the consideration of modern combat instruments, and even intelligence work, the connection between technological progress and success in these spheres is obvious even to the greatest laymen. However, in order to succeed in presenting any declarative conduct operationally as legitimate, it is necessary to prove the same to the broader international audience. That is where technological tools appear on the scene. Video and audio recordings – photographs, video-clips, satellite data, conversation transcripts and similar evidence have served throughout history as means for justifying and legitimizing various behaviours. The technological component is pronounced in it since progress in this field contributed to necessary “evidence” being more easily acquired and made more convincing.

Development of artificial intelligence not only contributes further to the above-mentioned, but also threatens to radically transform this sphere. This primarily concerns development of artificial intelligence tools which enable the modification of video and audio recordings in line with the users' wishes. When speaking of video-recordings, such technology is called *deepfake*. It is a software solution that enables the modification of existing video-contents so that it seems as if the speaker from the original recording articulates a completely different text. This creates a suitable content that enables the creator to provide necessary “evidence” for the sake of legitimization of his/her own (operational) behaviour. A similar situation refers to audio-contents since it is already possible to find applications that make it appear that an individual has said the desired text. In this way it is possible to make Barack Obama or Donald Trump say any sentences necessary. However,

the combination of audio and video contents is particularly subversive because it gives an additional doze of plausibility and credibility.

The existing literature recognizes the problem that the use of artificial intelligence, primarily of *deepfake* technology, may have in the sphere of security (Pantserev, 2020; Chadha *et al.* 2021). To tell the truth, this technology has been rarely connected with the question of gaining international legitimacy. However, the relationship is evident taking into account that *deepfake* technology make one of these two things possible: either it will be used as “proof” for the sake of legitimizing certain operational conduct, or it will completely bring to question any proof and thus the international order based on any sort of rights. Besides, there is yet another quite important danger. The use of artificial intelligence through *deepfake* and similar technologies can be intended for the needs of subversion as a characteristic strategy applied by some states in their strategic interactions (see. Wohlforth, 2020; Kastner and Wohlforth, 2021). By adequate implementation of artificial intelligence tools, this is how a state can undermine another state’s power and institutions hoping that it will help it to realize its own strategic interests.

THE UPCOMING REVOLUTION IN MILITARY AFFAIRS

The fact that development of new technologies affects the issues of international security is also evident to laymen. However, the stated fact itself does not provide a satisfactory explanation as to how and why it occurs. In the existing literature of strategic studies, the concept of revolution in military affairs refers precisely to this phenomenon. Originally developed in the Soviet Union by General Nikolai Ogarkov and later on elaborated in the United States of America by the Office of Net Assessments, led by Andrew Marshall, this concept implies not only technological progress, but also such accomplishments that “must lead to significant changes in the manner in which armed forces are organized, trained and equipped for war, thus reshaping the manner of waging wars” (Sloan, 2002, p. 3; see Herspring, 1987; Rosen, 2010).

The starting proposition of the thesis about the revolution in military affairs is that technology largely determines the strategic agenda (Buzan, 1987, p. 17). As shown by Barry Buzan, technological development has changed throughout history and established the strategic agenda, but also affected strategic interactions among the countries, primarily in the spheres of firepower, protection, mobility, communications and intelligence work (Buzan, 1987, pp. 17-26). The examples illustrating it can be found in Napoleon’s France, the United Kingdom, the United States of America, Japan, China and other countries throughout history (Arquilla & Karmel, 1997; Dalby, 2009; Newmyer, 2010; Le, 2018; Hall, 2018; Liao, 2020).

Still, as we have pointed out, the revolution in military affairs is nor reduced solely to technological progress itself. True revolutions in military affairs derive from the nexus of technological development and organizational and doctrinal changes in the armed forces of a certain country. The reason for it is that, according to this concept, technological progress can lead to the victory on the battlefield only when it has been fully integrated in the organization and action of armed forces. Thus, the concept of a revolution in military affairs refers both to technological development itself, and to organizational and doctrinal changes in the armed forces caused by integration of such technology.

The concept of a revolution in military affairs does not serve only to point to the fact that technological progress can lead to organizational and doctrinal changes in the armed forces of a particular country, but also to point to how such integration and changes may affect the outcomes on the battle field. Important accomplishments in technology in the above-mentioned fields of firepower, protection, mobility, communications and intelligence work, as well as change in the armed force structure occurring due to them, enable states to gain a strategic advantage both on the front itself and in the use of force. Thus, the countries that undergo an earlier revolution in their own military affairs actually become increasingly powerful and capable of achieving their own interests by military means. By pointing to the fact that in a particular country there is an ongoing revolution in military affairs sometimes implicitly and sometimes explicitly points to the fact that the country is becoming more powerful and capable of realizing its intentions regardless of the objection of other countries. Therefore, although it may be relatively neglected, the question of a revolution in military affairs is in the basis of researching strategic studies and constitutes one of the most relevant fields of research of international security.

According to the review of the literature that connects artificial intelligence with international security, there are evident indications that development and implementation of artificial intelligence are a clear sign of the upcoming revolution in military affairs. In the past few years, it is possible to find similar conclusions in the literature (Brose, 2019; Thornton and Miron, 2020; Kania, 2021). If we compare Buzan's five fields in which a revolution in military affairs has manifested throughout history with three spheres of influence of artificial intelligence on international security, we will see a significant degree of overlapping. Development and implementation of artificial intelligence for the purpose of improving modern combat instruments, intelligence work, and even the need for gaining international legitimacy, are an important technological step forward that can revolutionize the ways in which military affairs are conducted. Of course, in order to speak of a true revolution in military affairs, first there should be more complete development and implementation of artificial intelligence technology for the needs of military affairs, and then organizational and doctrinal changes in the armed forces themselves should take place.

Because of all the above-mentioned, it is still impossible to claim that development and implementation of artificial intelligence constitute a revolution in military affairs. However, the degree of artificial intelligence integration in the defence systems of different countries provides more than clear indications that there is an upcoming revolution in military affairs. What does it tell us? First, it is a clear indicator when establishing the relative distribution of power among states. The state that undergoes earlier a revolution in military affairs which refers to artificial intelligence can redirect the relative distribution of power in its favour, with significant consequences in today's turbulent world. This is the source of exceptional attention dedicated by the American authors to a potential revolution in military affairs of this type in China. Second, this also implies the occurrence of a new form of arms race in the near future (Maas, 2019). We have already stated that the introduction of artificial intelligence constitutes the upcoming revolution in military affairs that may redirect the relative distribution of power, which implies that the states, primarily the leading ones, will compete in being the first to realize such revolution. Hence, in the near future we may expect increasing investments in the research and development of artificial intelligence

for the needs of warfare. Finally, in addition to the previously-said, there is a possibility to reach the understanding of perhaps destructive potential produced by such revolution in military affairs and to make the states negotiate about the specific control of AI weapons (Geist, 2016). Analogous to nuclear weapons, we cannot exclude the possibility of a special START for AI emerging at some point in the near future, with which the states would mitigate AI armament race and thus avoid the trap of the security dilemma.

INSTEAD OF A CONCLUSION: THE TRAP OF TECHNOLOGICAL DETERMINISM (?)

Randall Schweller is right to state that the world before us does not possess a true historical analogy (Schweller, 2022). Although his thesis is directed towards considering the issue of polarity in international relations, it is equally relevant, if not even more relevant, when we look at the revolution in military affairs resulting from development and implementation of artificial intelligence. Although earlier revolutions in military affairs contributed to significant transformations in strategic interactions among the states, the upcoming revolution in military affairs, guided by artificial intelligence, is particularly relevant because it threatens to exclude the only constant – man.

From the examination of the existing literature, it is evident that artificial intelligence, primarily modular AI, is already incorporated in modern combat systems, intelligence work, as well as the manners of gaining or undermining the legitimacy of international action. Simply put, whether we want to admit it or not, technological development determines the dynamics of international security. Artificial intelligence as the next step in technological development, will not only determine the dynamics of international security in the future, but is already doing it. However, the danger of such statement is that it takes us rather close to technological determinism.

The seducing appeal of the concept of the revolution in military affairs, *en general*, is what puts us into potential danger from falling into the trap of technological determinism which implies that (almost) all social phenomena are conditioned by the technological factor (for technological determinism see McCarthy, 2013; Qureshi, 2014; Dafoe, 2015). Considering the literature about the influence of artificial intelligence on international security, we come quite close to such a conclusion – namely, in the near future, the issue of international security will be conditioned exclusively by successful development and implementation of artificial intelligence. Nevertheless, caution is necessary having in mind that, although important, technology is not the only and sole factor on the basis of which the issues of international security can be considered.

Hence it is indisputable that further development and implementation of artificial intelligence will have important effects on international security. Still, that must in no way imply that a multitude of other factors affecting the issues of international security should be put *ad acta*. The upcoming revolution will transform the manners in which military affairs are conducted and thus it will have an immeasurable influence on international security. However, it definitely will not be the only and sole factor for understanding international security. The trap of technological determinism in studying the influence

of artificial intelligence *en general* definitely exists not only in international security, and that is why researchers should be cautious not to fall into such trap. The ways in which artificial intelligence transforms both the matters of international security and the social matters in general, must be studied without delay, but not exaggerated. That is why further research is necessary in this field, not only in the context of artificial intelligence, but also in its coordination with other relevant factors of international security.

REFERENCES / ЛИТЕРАТУРА

- Arquilla, J., & Karmel, S. M. (1997). Welcome to the revolution... in Chinese military affairs. *Defense Analysis*, 13 (3), 255–269. <https://doi.org/10.1080/07430179708405736>
- Ayoub, K., & Payne, K. (2016). Strategy in the age of artificial intelligence. *Journal of strategic studies*, 39 (5–6), 793–819. <https://doi.org/10.1080/01402390.2015.1088838>
- Bayerl, P. S., Akhgar, B., Raven, A., Gibson, H. & Day, T. (2022). Future Challenges and Requirements for Open Source Intelligence in Law Enforcement Investigations: Results from a Horizon Scanning Exercise. *European Law Enforcement Research Bulletin*, 22 (6), 1–18. Available at: <https://bulletin.cepol.europa.eu/index.php/bulletin/article/view/526>
- Brose, C. (2019). The New Revolution in Military Affairs: War's Sci-Fi Future. *Foreign Affairs* 98 (3), 122–134, Available at: <https://www.foreignaffairs.com/united-states/new-revolution-military-affairs>
- Bull, H. (2012). *The Anarchical Society*. 4th Edition. New York: Palgrave Macmillan.
- Buzan, B. (1987). *An introduction to strategic studies: military technology and international relations*. Cham: Springer.
- Chadha, A., Kumar, V., Kashyap, S., Gupta, M. (2021). Deepfake: An Overview. In: P. K. Singh, S. T. Wierzchoń, S. Tanwar, M. Ganzha, J. J. P. C. Rodrigues, (eds,) *Proceedings of Second International Conference on Computing, Communications, and Cyber-Security. Lecture Notes in Networks and Systems* (557–566). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-0733-2_39
- Cummings, M. (2017). *Artificial intelligence and the future of warfare*. London: Chatham House for the Royal Institute of International Affairs. Available at: <https://www.chathamhouse.org/2017/01/artificial-intelligence-and-future-warfare>
- Dafoe, A. (2015). On technological determinism: A typology, scope conditions, and a mechanism. *Science, Technology, & Human Values*, 40 (6), 1047–1076. <https://doi.org/10.1177/016224391557928>
- Dalby, S. (2009). Geopolitics, the revolution in military affairs and the Bush doctrine. *International Politics*, 46 (2–3), 234–252. <https://doi.org/10.1057/ip.2008.40>
- Evangelista, J. R. G., Sassi, R. J., Romero, M., & Napolitano, D. (2021). Systematic literature review to investigate the application of open source intelligence (OSINT) with artificial intelligence. *Journal of Applied Security Research*, 16 (3), 345–369. <https://doi.org/10.1080/19361610.2020.1761737>
- Geist, E. M. (2016). It's already too late to stop the AI arms race—We must manage it instead. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 72 (5), 318–321. <https://doi.org/10.1080/0963402.2016.1216672>

- Ghioni, R., Taddeo, M., & Floridi, L. (2023). Open source intelligence and AI: a systematic review of the GELSI literature. *AI & society*, 1–16. <https://doi.org/10.1007/s00146-023-01628-x>
- Gill, A. S. (2019). Artificial intelligence and international security: the long view. *Ethics & International Affairs*, 33 (2), 169–179. <https://doi.org/10.1017/S0892679419000145>
- Goddard, S. E. (2018). *When Right makes Might: Rising Powers and World Order*. Ithaca and London: Cornell University Press.
- Goldfarb, A., & Lindsay, J. R. (2021). Prediction and judgment: Why artificial intelligence increases the importance of humans in war. *International Security*, 46 (3), 7–50. https://doi.org/10.1162/isec_a_00425
- Hall, B. N. (2018). The British army, information management and the First World War revolution in military affairs. *Journal of Strategic Studies*, 41 (7), 1001–1030. <https://doi.org/10.1080/01402390.2018.1504210>
- Herspring, D. R. (1987). Nikolay Ogarkov and the scientific-technical revolution in Soviet military affairs. *Comparative Strategy*, 6 (1), 29–59. <https://doi.org/10.1080/01495938708402702>
- Horowitz, M., Scharre, P., Allen, G. C., Frederick, K., Cho, A. & Saravalle, E. (2018). *Artificial Intelligence and International Security*. Washington DC: Center for a New American Security. Available at: <https://www.cnas.org/publications/reports/artificial-intelligence-and-international-security>
- Johnson, J. (2019). Artificial intelligence & future warfare: implications for international security. *Defense & Security Analysis*, 35 (2), 147–169. <https://doi.org/10.1080/14751798.2019.1600800>
- Johnson, J. (2020). Artificial intelligence, drone swarming and escalation risks in future warfare. *The RUSI Journal*, 165 (2), 26–36. <https://doi.org/10.1080/03071847.2020.1752026>
- Kania, E. B. (2021). Artificial intelligence in China's revolution in military affairs. *Journal of Strategic Studies*, 44 (4), 515–542, <https://doi.org/10.1080/01402390.2021.1894136>
- Kastner, J., & Wohlforth, W. C. (2021). A Measure Short of War: The Return of Great-Power Subversion. *Foreign Affairs*, 100 (4), 118–131. Available at: <https://www.foreignaffairs.com/articles/world/2021-06-22/measure-short-war>
- Kissinger, H. A., Schmidt, E., & Huttenlocher, D. (2021). *The age of AI: and our human future*. London: Hachette.
- Klein, B. S. (1988). Hegemony and Strategic Culture: American Power Projection and Alliance Defence Politics. *Review of International Studies*, 14 (2), 133–148. <https://doi.org/10.1017/S026021050011335X>
- Korać, S. (2018). Depersonalisation of killing: Towards a 21st century use of force “beyond good and evil?”. *Philosophy and Society*, 29 (1), 49–64. <https://doi.org/10.2298/FID1801049K>
- Korać, S. (2019). Advanced technologies against the global periphery: the case of non-lethal weapons in future disciplining wars. In: V. Ajzenhamer & N. Vuković, N. (eds). *Man, Space, Technology, Ideas: International Security in the third decade of the 21st century* (178–210). Beograd: Fakultet bezbednosti & Institut za međunarodnu politiku i privredu. [In Serbian]

- Korać, S. (2020). Cyborg Soldier as the Backbone of American Disciplining Wars of the 21st Century. *International Politics*, LXX (1176), 43–62. [In Serbian]
- Krebs, R. R. (2015). *Narrative and the Making of US National Security*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Le, T. (2018). Japan and the Revolution in Military Affairs. *Journal of Asian Security and International Affairs*, 5 (2), 172–196. <https://doi.org/10.1177/2347797018783112>
- Liao, K. (2020). The future war studies community and the Chinese revolution in military affairs. *International Affairs*, 96(5), 1327–1346. <https://doi.org/10.1093/ia/iaa098>
- Maas, M. M. (2019). How viable is international arms control for military artificial intelligence? Three lessons from nuclear weapons. *Contemporary Security Policy*, 40 (3), 285–311. <https://doi.org/10.1080/13523260.2019.1576464>
- McCarthy, D. R. (2013). Technology and ‘the international’ or: How I learned to stop worrying and love determinism. *Millennium*, 41 (3), 470–490. <https://doi.org/10.1177/0305829813484636>
- Newmyer, J. (2010). The Revolution in Military Affairs with Chinese Characteristics. *Journal of Strategic Studies*, 33 (4), 483–504. <https://doi.org/10.1080/01402390.2010.489706>
- Pantserev, K. A. (2020). The Malicious Use of AI-Based Deepfake Technology as the New Threat to Psychological Security and Political Stability. In: H. Jahankhani, S. Kendzierskyj, N. Chelvachandran, J. Ibarra (eds.) *Cyber Defence in the Age of AI, Smart Societies and Augmented Humanity. Advanced Sciences and Technologies for Security Applications* (37–55). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-35746-7_3
- Payne, K. (2018). Artificial intelligence: a revolution in strategic affairs?. *Survival*, 60 (5), 7–32. <https://doi.org/10.1080/00396338.2018.1518374>
- Qureshi, S. (2014). Overcoming Technological Determinism in Understanding the Digital Divide: Where Do We Go from Here? *Information Technology for Development*, 20 (3), 215–217. <https://doi.org/10.1080/02681102.2014.930981>.
- Rosen, S. P. (2010). The Impact of the Office of Net Assessment on the American Military in the Matter of the Revolution in Military Affairs. *Journal of Strategic Studies*, 33 (4), 469–482. <https://doi.org/10.1080/01402390.2010.489704>
- Schweller, R. (2022). An emerging world that defies historical analogy. In: N. Græger, B. Heurlin, O. Wæver & A. Wivel (eds.). *Polarity in international relations: Past, present, future* (389–410). Cham: Springer International Publishing.
- Sikos, L. F. (2019). *AI in Cybersecurity*. Cham: Springer.
- Sloan, E. C. (2002). *Revolution in Military Affairs*. Montreal & Kingston: McGill-Queen’s University Press.
- Thornton, R. & Miron, M. (2020). Towards the ‘Third Revolution in Military Affairs’. *The RUSI Journal*, 165 (3), 12–21. <https://doi.org/10.1080/03071847.2020.1765514>
- Wendt, A. (2016). *Social Theory of International Politics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wirkuttis, N., & Klein, H. (2017). Artificial intelligence in cybersecurity. *Cyber, Intelligence, and Security*, 1(1), 103–119.
- Wohlforth, W. C. (2020). Realism and great power subversion. *International Relations*, 34 (4), 459–481. <https://doi.org/10.1177/0047117820968858>