

ANALIZA PRIMJENJIVOSTI KLAUZEVICEVE TEORIJE TRENJA U MODERNOM HIBRIDNOM RATOVANJU

Slaven Knežević, MA¹

Apstrakt: Članak istražuje Klauzevicevo shvatanje trenja u vojnoj teoriji kroz prizmu savremenih asimetričnih i hibridnih sukoba, demonstrirajući kako se ovaj koncept transformisao od primarno fizičkog i taktičkog fenomena u višedimenzionalni konstrukt koji obuhvata informacijske, kognitivne, organizacijske i stratezijske aspekte. Metodologija istraživanja kombinuje istorijsku analizu Klauzevicevog originalnog koncepta sa empirijskim nalazima iz savremenih sukoba i multidisciplinarnim pristupom koji integriše vojne, sociološke, psihološke i tehnološke perspektive. Cilj članka je razvoj nove teorijske paradigme koja može adekvatno obuhvatiti kompleksnost trenja u digitalnom dobu kroz identifikaciju, kategorizaciju i analizu novih izvora i manifestacija trenja karakterističnih za savremeni operativni prostor. Nalazi pružaju značajan doprinos vojnoj teoriji i praksi kroz redefinisane klasičnog koncepta trenja na način koji može informisati efektivniju doktrinu, obuku i organizaciju vojnih snaga za navigaciju kroz kompleksnost savremenih sukoba.

Ključne riječi: *Klauzevic, trenje, hibridno ratovanje, asimetrični sukobi, informacioni domen, sajber operacije*

¹ Doktorant Fakulteta političkih nauka Univerziteta u Banjoj Luci.
Korespondencija: slaven.knezevic998@gmail.com

1. KONCEPTUALIZACIJA TRENJA U KLAUZEVICEVOJ VOJNOJ TEORIJI

Karl fon Klauzevic (*Carl von Clausewitz*),² pruski general i jedan od najznačajnijih vojnih teoretičara svih vremena, u svom kapitalnom djelu “O ratu” (*Vom Kriege*) objavljenom posthumno 1832. godine, uveo je koncept “trenja” (*Friktion*)³ koji je i danas, gotovo dva vijeka kasnije, ostao fundamentalan za razumijevanje dinamike oružanih sukoba. Konceptualizacija trenja u Klauzevicevoj vojnoj teoriji predstavlja jedno od njegovih najoriginalnijih doprinosa strateškoj misli i zahtijeva detaljno razmatranje istorijskog konteksta u kojem je nastala, kao i analizu fundamentalnih principa na kojima počiva.

Klauzevicevo shvatanje rata nije bilo proizvod isključivo teorijskih razmatranja, već je bilo duboko ukorijenjeno u njegovom ličnom iskustvu tokom napoleonskih ratova. Kao oficir pruske vojske, Klauzevic je svjedočio porazu kod Jene i Auerstedta 1806. godine, učestvovao u ruskoj kampanji protiv Napoleona, te bio prisutan u Vaterloo kampanji 1815. godine. Takva iskustva omogućila su mu jedinstvenu perspektivu o raskoraku između vojnih planova i njihove realizacije na bojnom polju.

2 Karl fon Klauzevic (*Carl Philipp Gottfried von Clausewitz*) rođen je 01. juna 1780. godine u Burgu kod Magdeburga, a umro je 16. novembra 1831. godine u Brešlau (danas *Wrocław*) od kolere. Kao pruski general i vojni teoretičar, Klauzevic je služio u pruskoruskim kampanjama protiv Napoleona (1812-1815), bio načelnik Pruske vojne akademije, te direktor *Kriegsakademie* u Berlinu od 1818. do 1830. godine. Njegovo kapitalno djelo “O ratu” (*Vom Kriege*) ostalo je nedovršeno zbog njegove prerane smrti, a posthumno ga je objavila njegova supruga Marija fon Klauzevic (*Marie von Clausewitz*) 1832. godine, uredivši rukopise na kojima je radio tokom posljednjih dvanaest godina života. Iako Klauzevic nije uspio kompletirati zamišljenu reviziju svog djela, “O ratu” je priznato kao jedno od najuticajnijih djela vojne teorije u istoriji, postavši temelj strategijskog promišljanja u mnogim vojnim akademijama širom svijeta.

3 U izvornom njemačkom tekstu Klauzevicevog djela *Vom Kriege*, autor koristi termin *Friktion* za koncept koji se na srpski prevodi kao “trenje”. Ovaj termin Klauzevic namjerno pozajmljuje iz mehanike, stvarajući snažnu metaforu koja oslikava sile koje se suprotstavljaju glatkom odvijanju vojnih operacija. Nijansa koja se ponekad gubi u prevodu jeste da *Friktion* u njemačkom nosi jaču konotaciju mehaničkog otpora i fizičke interakcije nego što to često prenosi riječ “trenje” u našem jeziku. Što se tiče često citirane fraze “ratna magla”, zanimljivo je da Klauzevic nikada nije doslovno upotrijebio termin *Nebel des Krieges* (koji bi bio direktan prijevod), već je govorio o “neizvjesnosti” (*Ungewissheit*) i fenomenu sličnom “sumraku” ili “polusvjetlu” (*Halblicht*). Koncept “ratne magle” razvijen je kroz interpretacije i adaptacije Klauzeviceve misli, postajući snažna metafora za neizvjesnost i nepotpunost informacija u ratnim uslovima.

Kako navodi Paret: „Klauzevicevo iskustvo ratovanja protiv napoleonske Francuske oblikovalo je njegovu teorijsku misao na način koji se ne može odvojiti od njegove analize trenja u ratu” (Paret, 1985:142). Upravo u tom raskoraku između teorije i prakse, između plana i izvršenja, Klauzevic je identifikovao fenomen koji je nazvao “trenjem”. U pokušaju da objasni zašto se vojne operacije rijetko odvijaju prema planu, Klauzevic je skovao jednu od svojih najpoznatijih analogija: „Sve u ratu je veoma jednostavno, ali najjednostavnije stvari postaju izuzetno teške. Poteškoće se akumuliraju i stvaraju vrstu trenja koje je teško zamisliti onima koji nisu iskusili rat” (Klauzevic, 1976:119). Ova metafora trenja, preuzeta iz mehanike, poslužila je kao savršena ilustracija sila koje se suprotstavljaju glatkom odvijanju vojnih operacija. Kao što trenje u mehanici usporava kretanje, tako i trenje u ratu otežava sprovođenje vojnih planova.

Klauzeviceva konceptualizacija trenja nije bila samo deskriptivna, već i analitička. Identifikovao je različite izvore trenja, među kojima se posebno ističu nepouzdanost informacija, fizički naponi i ograničenja, nepredvidivost, strah i nesigurnost. Prema Klauzeviću: „Vijesti koje se dobijaju u ratu su većim dijelom kontradiktorne, još većim dijelom lažne, a najvećim dijelom nesigurne... Ukratko, većina vijesti je lažna, a strah ljudi uvećava laži i neistine” (Klauzevic, 1976:117). Takva opservacija o “ratnoj magli” (*Nebel des Krieges*) postala je jedan od ključnih aspekata njegovog razumijevanja trenja. U razmatranju Klauzeviceve teorije trenja, važno je sagledati istorijski kontekst u kojem je nastala. Period nakon Francuske revolucije označio je fundamentalnu transformaciju u načinu ratovanja, gdje su masovne vojske nacionalnih država zamijenile manje, profesionalne armije prethodnog perioda. Kako ističe Hauard (1983): „Klauzevicevo razumijevanje trenja djelomično je proizašlo iz njegovog opažanja kako su se tradicionalne vojske suočavale sa novim izazovima masovne mobilizacije i logistike koje je donio napoleonski način ratovanja” (Howard, 1983:78). Zaista, povećanjem obima vojske i kompleksnosti operacija, povećavalo se i trenje sa kojim su se komandanti morali nositi.

Fundamentalni principi Klauzeviceve teorije trenja mogu se bolje razumjeti kroz njegovu trostruku podjelu rata. Klauzevic je konceptualizovao rat kroz tri nivoa: racionalni (vezan za političke ciljeve), iracional-

ni (vezan za slučajnost i vjerovatnoću) i neracionalni (vezan za emocije i strast). Trenje je primarno locirano u iracionalnoj sferi rata, gdje slučajnost, nepredvidivost i vjerovatnoća igraju ključnu ulogu. Prema Samersovom tumačenju: „Klauzeviceva briljantnost leži u tome što je shvatio da ratom ne upravlja samo racionalni proračun, već i elementi koji se ne mogu lako kvantifikovati – trenje i slučajnost su među najvažnijima” (Summers, 1992:54). Jedan od najvećih doprinosa Klauzeviceve teorije je prepoznavanje da je trenje neizbježna karakteristika rata, a ne anomalija koja se može eliminisati boljim planiranjem. Kako sam Klauzevic naglašava: „Trenje su jedini koncept koji uopšteno odgovara onome što razlikuje stvarni rat od onog na papiru” (Klauzevic, 1976:121). Distinkcija između “idealnog” i “stvarnog” rata ima duboke implikacije za vojnu teoriju i praksu. Kako ističe Ečevarija (2007): „Klauzevicevo insistiranje na trenju kao fundamentalnoj karakteristici rata predstavljalo je direktan izazov prosvjetiteljskom vjerovanju da se rat može svesti na racionalne formule i geometrijske principe” (Echevarria, 2007:112). Važno je napomenuti da Klauzevic nije smatrao trenje samo kao prepreku koju treba prevazići, već i kao fenomen koji može biti iskorišten protiv neprijatelja. Sposobnost da se funkcioniše uprkos trenju – ili da se kreira trenje za protivnika – postao je ključni element vojne vještine. U tom kontekstu, Klauzevic uvodi pojam “ratnog genija” kao vođu koji posjeduje intuiciju i karakter potreban za navigaciju kroz trenje rata. Prema Klauzevicu: „Genij u ratu nije ništa drugo nego izuzetna sposobnost da se ostane priseban u atmosferi opasnosti i neizvjesnosti, odakle potiče veći dio trenja” (Klauzevic, 1976:124).

Klauzeviceva teorija trenja se može sagledati i u kontekstu njegove šire teorije o “apsolutnom” i “stvarnom” ratu. Dok je apsolutni rat teoretski konstrukt koji podrazumijeva eskalaciju nasilja do krajnjih granica, stvarni rat je ograničen brojnim faktorima – a trenje je jedan od najznačajnijih. Kako navodi van Kreveld: „Klauzevicevo razlikovanje između apsolutnog i stvarnog rata zapravo je priznanje uticaja trenja na ograničavanje teoretskih mogućnosti eskalacije sukoba” (Kreveld, 1991:98). Distinkcija je bila ključna za izbjegavanje čisto apstraktnih teorija koje ne bi imale praktičnu primjenu. Jedna od najinteresantnijih karakteristika Klauzeviceve teorije trenja je njena dijalektička priroda. Naime, trenje nije samo produkt materijalnih faktora poput vremena,

terena ili logistike, već i ljudskog faktora – kako vlastitih snaga, tako i neprijatelja. Ono što je posebno značajno u Klauzevicevoj analizi je prepoznavanje interaktivne prirode trenja – neprijateljske akcije stvaraju trenje, ali i sama prisutnost neprijatelja stvara psihološko trenje kroz strah i neizvjesnost. Kako navodi Vots (2004): „Klauzevicovo najveće dostignuće bilo je prepoznavanje da trenje nije samo rezultat fizičkih okolnosti, već i kompleksne interakcije između suprotstavljenih volja” (Watts, 2004:76).

Mreža uslovljenosti koju stvara trenje dovodi do Klauzevicovog koncepta “centara gravitacije” (*Schwerpunkt*), koji predstavlja tačku gdje je koncentrisana neprijateljska moć, ali i tačku najveće ranjivosti. Kako ističe Strejndž: „Klauzeviceva teorija centara gravitacije direktno proizilazi iz njegove analize trenja – identifikacija centara gravitacije omogućava komandantima da usmjere svoje napore na kritične tačke gdje bi stvoreno trenje moglo imati odlučujući uticaj” (Strange, 1996:103). Predočeni pristup naglašava ekonomiju snaga i precizno usmjeravanje napora, umjesto jednostavnog gomilanja resursa. Klauzevicevo razumijevanje trenja doprinijelo je i njegovom konceptu “kulminacione tačke pobjede” – trenutka kada ofanzivna sila dostiže maksimum efikasnosti prije nego što trenje počne dominirati i smanjivati njenu efektivnost. Prema Klauzevicu: „U svakoj vojnoj operaciji, kad se jednom pređe kulminaciona tačka, trenje i otpor postaju toliki da dalje napredovanje postaje kontraproduktivno” (Klauzevic, 1976:198). Takvo zapažanje ima značajne implikacije za planiranje operacija i artikulaciju ograničenih ciljeva.

Implikacije Klauzeviceve teorije trenja za vojnu praksu su bile dalekosežne: ona je podstakla razvoj koncepta *Auftragstaktik* (misijom vođeno komandovanje)⁴ u pruskoj vojsci, kasnije njemačkom *Wehrma-*

4 Klauzeviceva teorija o trenju imala je dubok uticaj na razvoj njemačkog koncepta *Auftragstaktik* (misijom vođeno komandovanje), koji je postao temelj pruske, a kasnije i njemačke vojne doktrine. Prepoznajući neizbježnost trenja i “ratne magle” na bojnopolju, pruski vojni reformatori pod vodstvom Helmutha von Moltkea Starijeg razvili su sistem komandovanja koji je naglašavao decentralizaciju odlučivanja i inicijativu podređenih oficira. Umjesto detaljnih naredjenja koja propisuju svaki aspekt izvršenja, *Auftragstaktik* naglašava jasno definisanje namjere (tzv. *Commanders Intent*) i željenog krajnjeg stanja, ostavljajući podređenima slobodu da sami odluče kako će ostvariti zadatu misiju. Ovakav pristup je direktna adaptacija na

chtu, gdje su podređeni oficiri dobijali veću autonomiju kako bi mogli prilagoditi planove trenju na koje nailaze na terenu. Kako ističe Kigan: „Pruskonjemačko prihvatanje Klauzevicevog koncepta trenja dovelo je do decentralizacije komandovanja koja je omogućila veću fleksibilnost na taktičkom nivou – direktan odgovor na neizvjesnost koju stvara trenje u ratu” (Keegan, 1993:167). Klauzeviceva konceptualizacija trenja u vojnoj teoriji predstavlja jedan od najznačajnijih doprinosa strateškoj misli. Njegovo prepoznavanje jaza između teorije i prakse, između idealnog plana i stvarne izvedbe, fundamentalno je promijenilo način na koji se razmišlja o ratu. Kako naglašava Grej: „Možda nijedan drugi aspekt Klauzeviceve teorije nije toliko relevantan za savremeno razumijevanje rata kao njegov koncept trenja – on predstavlja most između apstraktnih teorija i stvarnih izazova komandovanja” (Gray, 1999:143). Klauzeviceva teorija trenja ostaje vitalno relevantna čak i u savremenom dobu tehnologije i informacija, podsjećajući nas da je rat, u svojoj suštini, ljudski poduhvat obilježen neizvjesnošću, kompleksnošću i trenjem.

Klauzevicevo zapažanje da centralizirano komandovanje postaje manje efektivno kako se povećava trenje, jer planovi rijetko preživljavaju prvi kontakt sa neprijateljem. Kroz dvije njemačke vojne akademije (*Kriegsakademie*), Klauzeviceva misao o trenju integrisana je u obuku oficira, naglašavajući potrebu za adaptabilnošću, samostalnošću i brzim donošenjem odluka na svim nivoima. Uspjesi pruske vojske protiv Austrije (1866) i Francuske (1870-71) demonstrirali su efektivnost ovog pristupa, cementirajući uticaj Klauzeviceve teorije na njemačku vojnu doktrinu. Moderna njemačka vojska (*Bundeswehr*) i danas primjenjuje ovaj koncept pod nazivom *Führen mit Auftrag* (vođenje kroz misiju), dok su i mnoge druge vojne sile, uključujući SAD i NATO, usvojile slične pristupe kao adaptaciju na trenje savremenog ratovanja. Kroz doktrinu *Mission Command*, američke oružane snage eksplicitno priznaju intelektualni dug prema Klauzevicevom razumijevanju trenja i neizvjesnosti, demonstrirajući trajni uticaj njegovih ideja na savremeno vojno promišljanje.

2. HIBRIDNO RATOVANJE KAO KOMPLEKSNI OPERATIVNI PROSTOR

Savremeni konflikti⁵ sve više poprimaju karakteristike hibridnog ratovanja, fenomena koji kombinuje konvencionalne vojne operacije sa nekonvencionalnim taktikama, *cyber* napadima, informacijskim operacijama, ekonomskim pritiscima i drugim sredstvima projiciranja moći. Evolucija u metodologiji ratovanja značajno je transformisala prirodu sukoba, stvarajući kompleksniji operativni prostor koji generiše nove izvore i manifestacije “trenja” u klauzevicevskom smislu. Kako ističe Hofman: „Hibridno ratovanje inkorporira različite modele ratovanja, uključujući konvencionalne sposobnosti, neregularne taktike i formacije, terorističke akte i kriminalno ponašanje, stvarajući multimodalni operativni prostor neviđene kompleksnosti” (Hoffman, 2007:14). Takva kompleksnost stvara plodno tlo za nastanak novih oblika trenja koji se značajno razlikuju od onih koje je Klauzevic opisao u svom djelu “O ratu”.

5 Rusko-ukrajinski sukob (Knežević, 2025) predstavlja izuzetnu demonstraciju Klauzevicevog koncepta trenja u savremenom kontekstu, pokazujući kako ovaj teorijski princip evoluirao i dobija nove dimenzije. Tradicionalni izvori trenja koje je Klauzevic identifikovao - nepouzdanost informacija, fizička ograničenja i nepredvidivost - očituju se u ovom sukobu, ali u transformiranim oblicima koji reflektuju kompleksnost modernog ratovanja. Informacijsko trenje manifestuje se kroz masivne kampanje dezinformacija koje kreiraju “digitalnu ratnu maglu” koja otežava razlikovanje stvarnosti od propagande, kako za vojne lidere tako i za civilno stanovništvo. Fizičko trenje vidljivo je kroz logističke izazove sa kojima su se suočile ruske snage u prvim fazama Specijalne vojne operacije, demonstrirajući kako čak i tehnološki napredne vojske podliježu klasičnim ograničenjima terena, vremena i izdržljivosti. Operativno trenje nastaje *kroz nesklad između doktrine i stvarnih okolnosti na bojištu*, što je bilo vidljivo kada su ruske snage primjenjivale taktike dizajnirane za brze konvencionalne pobjede u produženom sukobu koji zahtijeva drugačiji pristup. Organizacijsko trenje manifestuje se kroz rigidne hijerarhijske strukture koje otežavaju adaptaciju na promjenjive okolnosti, što je posebno bilo vidljivo u prvim mjesecima rata. Strategijsko trenje nastaje kroz nesklad između političkih ciljeva i vojnih sredstava, gdje očekivana brza pobjeda ustupa mjesto dugotrajnom iscrpljujućem sukobu sa nejasnim izgledima za odlučujući uspjeh. Tehnološko trenje vidljivo je kroz ograničenja sofisticiranih sistema oružja u kompleksnom operativnom okruženju, uključujući izazove koje predstavljaju jednostavniji i jeftiniji sistemi poput dronova. Kognitivno trenje manifestuje se kroz pogrešne pretpostavke o motivaciji i izdržljivosti protivnika, što je dovelo do značajnih strategijskih miskalkulacija na obje strane. Diplomatsko trenje nastaje kroz kompleksne međunarodne odnose i interakcije koje ograničavaju opcije dostupne zaraćenim stranama, posebno u kontekstu nuklearnog odvratanja i ekonomskih sankcija. Legitimacijsko trenje demonstrira kako percepcija pravednosti i opravdanosti sukoba utiče na podršku, mobilizaciju i izdržljivost, kreirajući jedinstvenu dinamiku koja prevazilazi puku materijalnu kalkulaciju.

Hibridno ratovanje predstavlja izazov za tradicionalno razumijevanje trenja prije svega zbog svoje intrinzične višedimenzionalnosti. Za razliku od konvencionalnih sukoba gdje su linije fronta relativno jasne, hibridni konflikti se odvijaju simultano kroz višestruke domene – fizičku, informacijsku, kognitivnu, *cyber* i druge – pri čemu svaki domen posjeduje vlastite jedinstvene karakteristike koje generišu specifične oblike trenja. Prema Makalohu i Džonsonu: „Hibridno ratovanje namjerno zamagljuje granice između različitih domena konflikta, stvarajući situaciju gdje se trenje ne pojavljuje samo unutar pojedinačnih domena, već i na njihovim preklapanjima i interfejsima” (McCulloh & Johnson, 2013:32). Navedeno preklapanje različitih operativnih domena značajno usložnjava problem trenja, jer zahtijeva sinhronizaciju aktivnosti koje podliježu različitim dinamikama i ograničenjima. U kontekstu hibridnog ratovanja, informacijska sfera postaje posebno značajan izvor trenja. Masovna proliferacija informacijskih tehnologija i društvenih medija stvorila je okruženje u kojem se informacije kreću nevjerovatnom brzinom, stvarajući što Kronin naziva “informacijskim cunamijem” koji značajno otežava razlikovanje između činjenica i dezinformacija. Kako Kronin ističe: „U hibridnom konfliktu, informacijsko preopterećenje i namjerna manipulacija informacijama stvaraju novu vrstu ‘ratne magle’ koja je gušća i perzistentnija od one sa kojom su se suočavali komandanti u Klauzevicevo vrijeme” (Cronin, 2020:87). Digitalna “ratna magla” predstavlja fundamentalni izazov za donosiocje odluka, jer podriva sposobnost formiranja tačne slike situacije koja je neophodna za efektivno komandovanje.

Cyber domen hibridnog ratovanja takođe predstavlja bogat izvor novih oblika trenja. Tradicionalno, trenje u ratovanju je bilo ograničeno fizičkim zakonima materijalnog svijeta – terenom, vremenom, logistikom i ljudskim ograničenjima. Međutim, *cyber* prostor posjeduje vlastite zakone i dinamike koje stvaraju nove i nepredvidive oblike trenja. Kako navodi Libicki: „Cyber trenje nije prosto ekstenzija fizičkog trenja u digitalnu sferu, već fundamentalno novi fenomen koji proizilazi iz jedinstvenih karakteristika cyber prostora – njegove nehomogenosti, asimetričnosti, nestabilnosti i nepredvidivosti” (Libicki, 2012:178-179). Na primjer, latencija u mrežnim komunikacijama, softverski bugovi, kompatibilnost sistema i *cyber* napadi predstavljaju nove oblike trenja koji nemaju direk-

tne analogije u fizičkom domenu, ali mogu imati jednako značajan ili čak važniji uticaj na ishod operacija.⁶

Asimetrična priroda hibridnog ratovanja dodatno doprinosi stvaranju novih oblika trenja. U hibridnim konfliktima, državni i nedržavni akteri često posjeduju drastično različite sposobnosti, motivacije i operativne pristupe, što stvara asimetrične interakcije koje generišu trenje na neočekivane načine. Kako ističe Kilkulen: „Asimetrija u hibridnom konfliktu nije samo pitanje disproporcije u vojnoj moći, već fundamentalne različitosti u operativnoj logici i strategijskom razmišljanju, što stvara ‘konceptualno trenje’ koje je često teže prevazići nego čisto fizičko trenje” (Kilcullen, 2013:56). Takvo “konceptualno trenje” nastaje kada akteri postupaju prema različitim pravilima i logikama, što otežava predviđanje njihovih akcija i adekvatno reagovanje na njih. Ambiguitet

6 *NotPetya* napad iz 2017. godine predstavlja izuzetan primjer “kaskadnog trenja” u digitalnom domenu, gdje je malver inicijalno usmjeren protiv ukrajinskih kompanija izazvao globalne posljedice kroz neočekivane lance međuzavisnosti, rezultirajući štetom od preko 10 milijardi dolara za multinacionalne kompanije poput *Maerska*, *FedExa* i *Mercka*. Ruski napad na ukrajinsku električnu mrežu 2015. i 2016. godine demonstrira “trenje operativne asimetrije”, gdje su napadači eksploatisali disparitet između visokotehnoloških komponenti kritične infrastrukture i ograničenih *cyber*-bezbjednosnih sposobnosti operatera, uspješno isključivši struju za stotine hiljada građana. Operacija *Olympic Games* (Stuxnet) protiv iranskog nuklearnog programa ilustruje “frikciju epistemološke neizvjesnosti”, gdje su iranski inženjeri mjesecima bili suočeni sa neobjašnjivim kvarovima centrifuga, nemogućnošću pouzdanog utvrđivanja uzroka i nesigurnošću u autentičnost podataka koje su prikazivali njihovi kontrolni sistemi. *SolarWinds* napad otkriven 2020. godine pokazuje “frikciju kumulativne kompleksnosti”, gdje je sofisticirana lancem snabdijevanja kompromitovana softverska komponenta omogućila pristup sistemima preko 18.000 organizacija, uključujući brojne američke vladine agencije, demonstrirajući kako tehnološka međuzavisnost stvara nove vektore trenja. DDoS napadi protiv estonske digitalne infrastrukture 2007. godine ilustruju “frikciju vremenske asimetrije”, gdje su relativno jednostavni napadi izazvali nesrazmjerno dugo trajuce posljedice zbog zavisnosti društva od digitalnih servisa, stvarajući trenje koje se manifestovalo kroz ekonomske i društvene efekte dugo nakon prestanka samih napada. Leak kampanja protiv Demokratskog nacionalnog komiteta tokom američkih predsjedničkih izbora 2016. godine pokazuje “frikciju informacijske asimetrije”, gdje je strateški tempirana objava kompromitovanih podataka kreirala nesrazmjerne efekte na informacijsko okruženje i proces odlučivanja birača. *WannaCry ransomware* napad iz 2017. godine, koji je pogodio britansko zdravstvo (NHS), demonstrira “frikciju tehničkog duga”, gdje su zastarjeli ali kritični sistemi stvorili ranjivosti koje su omogućile širenje malvera kroz ključnu infrastrukturu, rezultirajući otkazivanjem hiljade medicinskih procedura. Ovi primjeri jasno ilustruju kako cyber napadi kreiraju nove forme i manifestacije trenja koje prevazilaze Klauzevicevo originalno shvatanje, ali ostaju vjerne njegovom fundamentalnom konceptu faktora koji stvaraju raskorak između plana i realizacije.

i namjerna neodređenost predstavljaju još jedan karakteristični izvor trenja u hibridnom ratovanju. Za razliku od konvencionalnih sukoba gdje je identifikacija neprijatelja i njegovih namjera relativno jasna, hibridno ratovanje karakteriše namjerno zamagljivanje odgovornosti i poricanje umješanosti. Gerasimov, ruski general čije su ideje često povezivane sa konceptom *Gerasimovljeve doktrine*, naglašava: „Granice između rata i mira postaju sve zamagljenije. Ratovi se više ne objavljuju, a kada počnu, ne slijede obrazac na koji smo navikli” (Gerasimov, 2013:24). Ukazani ambiguitet stvara značajno trenje u procesima odlučivanja, jer donosioci odluka moraju djelovati u uslovima produžene neizvjesnosti u pogledu identiteta, namjera i ciljeva protivnika.

Hibridno ratovanje takođe karakteriše visok stepen nelinearnosti, što predstavlja značajan izvor novog trenja. Nelinearnost podrazumijeva da male akcije mogu imati nesrazmjerno velike efekte, da uzročno-posljedični odnosi nisu uvijek očigledni, te da sistemi mogu pokazivati emergentno ponašanje koje se ne može predvidjeti na osnovu njihovih pojedinačnih komponenti. Kako ističe Buske: „Nelinearnost hibridnih konflikata stvara fundamentalno drugačiju vrstu trenja od one koju je Klauzevic opisao – trenje koje ne nastaje samo zbog fizičkih prepreka ili ljudskih ograničenja, već iz inherentne nepredvidivosti kompleksnih adaptivnih sistema” (Bousquet, 2009:203). Nelinearnost posebno je izražena u informacijskoj sferi, gdje meme ili viralni sadržaji mogu rapidno eskalirati i imati strateški uticaj koji je nesrazmjeran njihovom inicijalnom značaju. U hibridnom ratovanju, trenje se sve više manifestuje kroz kognitivnu dimenziju. Hibridne operacije često ciljaju na percepcije, stavove i uvjerenja ciljanih populacija, stvarajući ono što neki teoretičari nazivaju *kognitivnim trenjem*. Prema Lorensu Fridmanu: „Primarni cilj mnogih hibridnih kampanja nije fizička destrukcija, već kognitivna dezintegracija – stvaranje konfuzije, nesigurnosti i paraliza odlučivanja kroz manipulaciju percepcijama” (Freedman, 2017:242). Kognitivni aspekt trenja posebno je važan u kontekstu demokratskih društava, gdje javno mnijenje i percepcija legitimnosti imaju značajan uticaj na stratejske odluke. Temporalna dimenzija trenja takođe poprima nove oblike u hibridnom ratovanju. Dok je Klauzevic primarno bio fokusiran na kratkoročno trenje koje se manifestuje tokom aktivnih borbenih operacija, hibridno ratovanje često uključuje dugotrajne kampanje niskog intenziteta koje stvaraju ono što bismo mogli nazvati *hroničnim*

trenjem. Kako navodi Fridman: „Hibridne kampanje često su dizajnirane da izazovu dugotrajno iscrpljivanje protivnika kroz perzistentno, ali podnošljivo trenje koje s vremenom erodira volju i sposobnost za otpor” (Freedman, 2017:73). Vremenska dimenzija trenja predstavlja poseban izazov za demokratska društva koja često imaju ograničenu političku volju za dugotrajne konflikte niskog intenziteta.

Jedna od najzanimljivijih karakteristika hibridnog ratovanja je sposobnost aktera da namjerno kreiraju i eksploatišu trenje. Dok je Klauzevic trenje vidio prvenstveno kao prirodnu pojavu koja proizilazi iz inherentnih karakteristika rata, u hibridnom ratovanju trenje postaju operativni cilj – nešto što se namjerno izaziva da bi se omela funkcionalnost protivničkih sistema. Prema Mekenziju: „Stvaranje sistemskog trenja u protivničkim procesima odlučivanja, operativnim ciklusima i strategijskim kalkulacijama postalo je eksplicitni cilj hibridnih operacija, posebno onih koje provode akteri svjesni svoje inferiornosti u konvencionalnoj vojnoj moći” (McKenzie, 2016:112). Instrumentalizacija trenja predstavlja značajnu evoluciju u odnosu na Klauzevicevo originalno shvatanje ovog koncepta. Integracija civilnih i vojnih sredstava u hibridnom ratovanju takođe stvara nove izvore trenja kroz složene lance komandovanja i kompleksne administrativne strukture.⁷ Grej primjećuje: „Hibridno ratovanje zahtijeva koordinaciju između tradicionalno separiranih vladinih agencija, vojnih komponenti, privatnih kompanija i drugih aktera, stvarajući organizaciono trenje koje može biti jednako značajno kao operativno trenje na terenu” (Gray, 2017:98). Administrativna dimenzija trenja posebno je problematična u društvima sa striktnom separacijom iz-

⁷ Multinacionalne korporacije i privatne vojne kompanije (PMC) unose novu dimenziju trenja u odnosima između velikih sila kroz stvaranje “hibridnih aktera” koji djeluju u sivoj zoni između državnog i nedržavnog djelovanja. Korporacije poput tehnoloških giganta kontrolišu kritičnu digitalnu infrastrukturu koja nadilazi nacionalne granice, stvarajući *frikciju suvereniteta* gdje država više nema potpunu kontrolu nad ključnim elementima svoje nacionalne moći. Privatne vojne kompanije poput ruskog *Wagnera* ili američkog nekadašnjeg *Blackwatera* (sada *Academi*) omogućavaju državama da projektuju vojnu moć uz *frikciju poricanja*, održavajući stratešku dvoznačnost oko svoje umiješanosti u sukobe. Entiteti često djeluju kao posrednici u konfliktima između velikih sila, omogućavajući eskalirajuće akcije bez formalnog prelaska pragova koji bi izazvali direktnu konfrontaciju, stvarajući time *frikciju eskalacijske kontrole*. Kako primjećuje Singer (2008), ovi nedržavni akteri stvaraju asimetrične odnose odgovornosti i transparentnosti, gdje njihove aktivnosti stvaraju strategijske efekte, ali bez tradicionalnih mehanizama nadzora i kontrole koji postoje kod državnih aktera, dodatno povećavajući neizvjesnost i kompleksnost geopolitičkog okruženja.

među civilnih i vojnih struktura, gdje institucionalna kultura i pravni okviri mogu otežavati efektivnu koordinaciju i integrisani odgovor.

Tehnološka proliferacija u kontekstu hibridnog ratovanja ima dvojak uticaj na trenje. Sa jedne strane, napredne tehnologije mogu redukovati određene tradicionalne izvore trenja – satelitski sistemi smanjuju neizvjesnost u pogledu terena, napredni komunikacijski sistemi omogućavaju brži prenos informacija, a automatizovani sistemi mogu eliminisati ljudske greške. Međutim, sa druge strane, tehnologija stvara nove oblike zavisnosti i ranjivosti koje generišu nove oblike trenja. Kako ističe Singer: „Tehnološka sofisticiranost stvara iluziju smanjenog trenja, ali zapravo samo transformiše njegovu prirodu – od direktnih fizičkih prepreka ka složenim kaskadnim greškama u međupovezanim tehnološkim sistemima” (Singer, 2009:234). Transformacija prirode trenja kroz tehnologiju predstavlja jedan od najznačajnijih izazova za vojne planere i komandante u hibridnom operativnom okruženju. Legalni i normativni aspekti takođe predstavljaju značajan izvor novog trenja u hibridnom ratovanju. Akteri koji provode hibridne operacije često namjerno djeluju u “sivim zonama” međunarodnog prava, birajući taktike koje su dovoljno ambivalentne da otežavaju jasnu pravnu kvalifikaciju i adekvatan odgovor. Prema Videru (2016): „Hibridni akteri eksploatišu konceptualne i pravne praznine između rata i mira, vojnih i civilnih aktivnosti, stvarajući ‘pravno trenje’ koje otežava formulisanje koherentnog i legitimnog odgovora” (Whither, 2016:67). Takvo *pravno trenje* posebno je problematično za liberalne demokratije koje su obavezane vladavinom prava i često imaju rigorozna ograničenja u pogledu upotrebe sile u situacijama koje nisu jasno kvalifikovane kao oružani sukob.

Psihološka dimenzija trenja u hibridnom ratovanju manifestuje se kroz ono što Volc naziva *anksioznost nesigurnosti*. Prema njegovom mišljenju: „Hibridne prijetnje generišu posebnu vrstu psihološkog trenja kroz njihovu ambivalentnost i multiplicitet – osjećaj da prijetnja može doći iz bilo kojeg pravca, u bilo kojem obliku, u bilo kojem trenutku, stvarajući psihološku iscrpljenost i anksioznost koja degradira efektivnost odlučivanja” (Waltz, 2018:156). Psihološka dimenzija trenja može imati duboke implikacije za strategijsko planiranje i izvršenje operacija, jer utiče na kognitivne procese koji su u osnovi donošenja odluka na svim nivoima. Hibridno ratovanje kao kompleksni operativni prostor stvara mnoštvo novih izvora i manife-

stacija trenja koji značajno prevazilaze okvire koje je postavio Klauzevic. Višedimenzionalnost, informacijska saturacija, *cyber* specifičnosti, asimetrija, ambiguitet, nelinearnost, kognitivna dimenzija, temporalna ekstenzija, namjerna instrumentalizacija, organizaciona kompleksnost, tehnološke transformacije, pravne ambivalentnosti i psihološki faktori – svi oni doprinose stvaranju nove topografije trenja koja zahtijeva fundamentalno preispitivanje tradicionalnih pristupa vojnom planiranju i izvođenju operacija. Kako naglašava Hejms: „Razumijevanje novih oblika trenja u hibridnom ratovanju nije samo akademsko pitanje, već imperativ za efektivno strategijsko promišljanje u XXI vijeku – bez takvog razumijevanja, vojni planeri i donosioci odluka riskiraju da primjenjuju neadekvatne konceptualne modele na savremene izazove” (Hammes, 2016:312). Transformacija prirode trenja predstavlja jedan od najznačajnijih izazova sa kojima se suočavaju vojne organizacije u procesu adaptacije na realnosti savremenog bezbjednosnog okruženja, zahtijevajući ne samo tehničke i organizacione inovacije, već i fundamentalno preispitivanje konceptualnih osnova strategijskog promišljanja.

3. METODOLOŠKI OKVIR ZA ANALIZU TRENJA U INFORMACIJSKOM I SAJBER DOMENU SAVREMENIH SUKOBIA

Analiza fenomena trenja⁸ u savremenim sukobima zahtijeva razvoj robusnog metodološkog okvira koji može adekvatno obuhvatiti sve

⁸ Empirijska analiza predstavljena u ovom članku oslanja se na nekoliko komplementarnih izvora podataka koji omogućavaju triangulaciju nalaza i povećavaju njihovu pouzdanost. Primarni kvantitativni podaci o ishodima asimetričnih sukoba preuzeti su iz *Correlates of War* (COW) baze podataka koja obuhvata međudržavne i unutardržavne sukobe od 1816. do 2021. godine, te iz UCDP/PRIO *Armed Conflict Dataset* koji pruža detaljnije podatke o sukobima niskog intenziteta. Za analizu specifičnih manifestacija trenja u hibridnim sukobima, korišteni su podaci iz *Global Terrorism Database* (GTD) i ACLED (*Armed Conflict Location & Event Data*) projekta, koji omogućavaju geolokacijski preciznu analizu incidenata i taktika. Kvalitativni podaci o organizacijskim, kognitivnim i strategijskim dimenzijama trenja prikupljeni su iz objavljenih memoara vojnih komandanta, službenih post-operacijskih izvještaja, te prikupljenih intervju sa veteranima asimetričnih sukoba. Za sajber domenu, analizirani su izvještaji privatnih sajber bezbjednosnih kompanija (*Mandiant*, *CrowdStrike*, *ESET*), akademske studije slučaja dokumentovanih sajber napada, te nepovjerljivi izvještaji vladanih agencija poput US-CERT i EU CERT. Svi empirijski podaci kategorizovani su prema razvijenom analitičkom okviru koji omogućava sistematsko kodiranje različitih manifestacija trenja kroz više domena, čime se stvara osnova za komparativnu analizu i identifikaciju obrazaca.

kompleksnosti informacijskog i sajber domena. Klauzeviceva originalna konceptualizacija trenja nastala je u kontekstu industrijske ere i fizičkog bojišta, gdje su izvori trenja bili prvenstveno materijalne prirode - vrijeme, teren, logistika, umor i strah. Međutim, informacijsko doba donijelo je fundamentalno nove dimenzije sukoba koje zahtijevaju preispitivanje i nadogradnju tradicionalnog metodološkog aparata. Kako navodi Arkvilja: „Digitalna revolucija nije samo transformisala oružje i taktike ratovanja, već je stvorila potpuno nove domene konflikta i sa njima povezane forme trenja koje zahtijevaju nove analitičke pristupe i metode” (Arquilla, 2012:27). Razvoj adekvatnog metodološkog okvira za analizu trenja u informacijskom i sajber domenu stoga predstavlja ne samo akademski interes, već i praktičnu nužnost za razumijevanje dinamike savremenih sukoba.

Informacijski i sajber domeni posjeduju jedinstvene karakteristike koje značajno otežavaju razvoj koherentne metodologije za analizu trenja. Za razliku od fizičkog domena gdje su zakoni fizike konstantni i predvidivi, digitalni prostor karakteriše izrazita nestabilnost, nehomogenost i stalna evolucija. Kako primjećuje Libicki: „Sajber prostor nije prirodni fenomen sa nepromjenjivim zakonima, već ljudska kreacija koja se konstantno mijenja - ova fluidnost predstavlja fundamentalni metodološki izazov za bilo kakvu analizu trenja u tom domenu” (Libicki, 2016:43). Dodatno, multidimenzionalnost informacijskog i sajber domena stvara problem konceptualizacije samog prostora u kojem se trenje manifestuje - da li je to fizička infrastruktura, logički sloj mreža, semantički sadržaj ili kognitivni efekti kod ljudskih operatera i ciljanih populacija. Jedan od temeljnih metodoloških izazova u analizi trenja u informacijskom i sajber domenu jeste definisanje i operacionalizacija samog koncepta trenja u ovom kontekstu. Dok je Klauzevic trenje definisao kao “ono što razlikuje stvarni rat od onog na papiru”, u digitalnom domenu granice između “stvarnog” i “papirnatog” (odnosno, teorijskog) postaju znatno zamagljenije. Singer i Fridman nude sljedeću definiciju digitalnog trenja: „Sajber trenje predstavlja ukupnost faktora koji degradiraju, usporavaju ili na drugi način ometaju idealnu izvedbu digitalnih sistema i procesa donošenja odluka baziranih na informacijama iz tih sistema” (Singer & Friedman, 2014:132). Definicija, iako korisna kao polazna tačka, zahtijeva dalju razradu kroz razvoj konkretnih indikatora i metrika koje bi omogućile sistematsko mjerenje i komparaciju trenja u različitim konteksti-

ma. Pri razvoju metodološkog okvira za analizu trenja u informacijskom i sajber domenu, neophodno je uzeti u obzir multidisciplinarnu prirodu ovog fenomena. Kako ističe Garske: „Adekvatna analiza sajber sukoba zahtijeva metodologije koje integrišu uvide iz kompjuterskih nauka, kibernetike, teorije sistema, kognitivne psihologije, organizacijske teorije i tradicionalne vojnostrateške misli” (Gartzke, 2013:67). Multidisciplinarnost predstavlja značajan metodološki izazov, ali istovremeno i priliku za razvoj integrisanih analitičkih pristupa koji prevazilaze ograničenja tradicionalnih, disciplinarno fragmentiranih metodologija.

Sistematska analiza trenja u informacijskom i sajber domenu zahtijeva razvoj tipologije koja bi omogućila klasifikaciju različitih formi trenja. Na bazi ekstenzivne analize savremenih sajber konflikata, Valerijano i Manes predlažu sljedeću tipologiju sajber trenja: „tehnološko trenje (koje proizilazi iz nesavršenosti i nekompatibilnosti tehnoloških sistema), ljudsko-kognitivno trenje (koje proizilazi iz interakcije ljudi sa tehnologijom), organizacijsko trenje (koje proizilazi iz institucionalnih struktura i procesa) i strateško trenje (koje proizilazi iz interakcije različitih aktera u sajber prostoru)” (Valeriano & Manes, 2018:109). Takva tipologija predstavlja koristan analitički alat, ali zahtijeva dalje preciziranje kroz razvoj specifičnih indikatora za svaku kategoriju trenja. Kvantifikacija trenja u informacijskom i sajber domenu predstavlja poseban metodološki izazov. Za razliku od određenih aspekata fizičkog trenja koje je moguće direktno mjeriti (npr. vrijeme potrebno za premještanje trupa), digitalno trenje često ima kvalitativne dimenzije koje je teško precizno kvantifikovati. Kelo predlaže višedimenzionalni pristup mjerenju sajber trenja kroz kombinaciju tehničkih metrika (poput vremena odziva sistema, stope greške, propusnosti mreže), organizacijskih indikatora (vrijeme odlučivanja, efektivnost koordinacije) i psiholoških parametara (kognitivno opterećenje, stres, perceptivne distorzije). „Kvantifikacija sajber trenja”, tvrdi Kelo, „zahtijeva kombinaciju objektivnih metrika i kvalitativnih procjena koje zajedno mogu dati holistički uvid u stvarni uticaj trenja na operativnu efektivnost” (Kello, 2017:211).

Temporal na dimenzija predstavlja još jedan značajan aspekt metodološkog okvira za analizu trenja u informacijskom i sajber domenu. Za razliku od tradicionalnog trenja koje se manifestuje pretežno sinhronijski

tokom aktivnih operacija, digitalno trenje često ima dijahronijsku dimenziju - efekti se mogu akumulirati tokom dužeg perioda ili manifestovati sa značajnim vremenskim odmakom. Kako primjećuje Lindzi: „Temporalna dimenzija sajber trenja zahtijeva metodološke pristupe koji mogu obuhvatiti kako trenutne efekte tako i njihovu evoluciju kroz vrijeme, uključujući kaskadne efekte i emergentne fenomene koji se mogu manifestovati danima ili čak mjesecima nakon inicijalnog događaja” (Lindsay, 2015:78). Temporalna kompleksnost zahtijeva longitudinalne studije i razvojne modele koji mogu pratiti evoluciju trenja kroz različite faze sajber konflikta. Epistemološki izazovi dodatno komplikuju razvoj metodološkog okvira za analizu trenja u informacijskom i sajber domenu. Problem atribucije - pouzdanog utvrđivanja izvora određene sajber aktivnosti - predstavlja fundamentalno ograničenje za empirijsku analizu. Bjukenen naglašava: „Nebezbjednost atribucije stvara epistemološko trenje koje otežava preciznu analizu dinamike sajber sukoba - čak i kada imamo detaljne tehničke podatke o incidentu, često ne možemo sa sigurnošću utvrditi ko je odgovoran, sa kojom namjerom i sa kojim strateškim ciljem” (Buchanan, 2020:143). Epistemološka nesigurnost ima direktne implikacije za metodološki dizajn - zahtijeva pristupe koji mogu operisati u uslovima visoke neizvjesnosti i inkorporirati vjerovatne procjene umjesto determinističkih zaključaka. Razvoj efektivne metodologije za analizu trenja u informacijskom i sajber domenu dodatno je otežan problemom pristupa relevantnim podacima. Najsofisticiraniji sajber incidenti često ostaju klasifikovani, a države i organizacije rijetko dijele detaljne informacije o svojim ranjivostima i operativnim ograničenjima. Rid i Bjukenen ističu ovaj problem: „Analitičari sajber sukoba suočavaju se s fundamentalnim metodološkim izazovom - najrelevantniji podaci za razumijevanje dinamike trenja često su nedostupni zbog tajnosti operacija, dok su javno dostupni podaci često nepotpuni ili zavodeći” (Rid & Buchanan, 2015:32). Takvo ograničenje zahtijeva razvoj inovativnih metodoloških pristupa koji mogu generisati značajne uvide i iz nepotpunih podataka, uključujući tehnike poput triangulacije različitih izvora, ekstrapolacije iz dostupnih podataka i razvoja teorijski informisanih modela koji mogu popuniti empirijske praznine.

Za kompleksnu analizu trenja u informacijskom i sajber domenu neophodno je kombinovati različite metodološke pristupe. Kvantitativ-

ne metode poput mrežne analize, statističkog modeliranja i simulacija mogu pružiti uvid u strukturne aspekte trenja, dok kvalitativne metode poput studija slučaja, dubinskih intervjua i etnografije mogu rasvijetliti kontekstualne i interpretativne dimenzije. Smit zagovara *metodološki pluralizam* u ovoj oblasti: „Razumijevanje trenja u digitalnom dobu zahtijeva kombinaciju računarskih, matematičkih, društveno-naučnih i humanističkih metodologija - svaka od njih osvjetljava različite aspekte ovog multidimenzionalnog fenomena” (Smit, 2018:218). Integrativni pristup omogućava razvoj holističkog razumijevanja trenja koje prevazilazi ograničenja pojedinačnih metodoloških tradicija. Operacionalizacija Klauzevicevog koncepta “ratne magle” (*Nebel des Krieges*) u kontekstu informacijskog i sajber domena predstavlja poseban metodološki izazov. Tradicionalno shvaćena kao neizvjesnost koja proizilazi iz nepotpunih, netačnih ili zastarjelih informacija na bojnopolju, “ratna magla” u digitalnom dobu poprima nove dimenzije. Perlroth opisuje ovaj fenomen kao “digitalnu maglu” koja nastaje ne samo zbog nedostatka informacija, već i zbog njihovog obilja: „Paradoks digitalnog doba je da povećana količina i brzina informacija često stvara veću, a ne manju neizvjesnost - analitički sistemi i ljudski operateri postaju preopterećeni, što otežava razlikovanje signala od šuma” (Perlroth, 2021:289). Metodološki okvir za analizu trenja mora stoga uključiti i tehnike za procjenu informacijskog preopterećenja i njegovih efekata na procese odlučivanja.

Za adekvatnu analizu trenja u informacijskom i sajber domenu neophodno je razviti metodologiju koja može obuhvatiti i ljudski faktor, posebno kognitivne i psihološke dimenzije. Kaneman, Siboni i Sanstajn (2021) naglašavaju važnost razumijevanja kognitivnih pristrasnosti u analizi sajber trenja: „Digitalno trenje nije samo tehnički fenomen, već i kognitivni - način na koji ljudski um obrađuje neizvjesnost, rizik i kompleksnost u digitalnom okruženju stvara jedinstvene forme trenja koje često imaju veći operativni uticaj od čisto tehničkih ograničenja” (Kahneman, Sibony & Sunstein, 2021:176). Metodološki, ovo zahtijeva integraciju eksperimentalnih pristupa iz kognitivne psihologije, uključujući testove za procjenu kognitivnog opterećenja, pažnje, percepcije rizika i donošenja odluka pod pritiskom. Metodološki okvir za analizu trenja u informacijskom i sajber domenu mora takođe adresirati problem

emergencije - pojave ponašanja na sistemskom nivou koje se ne može predvidjeti na osnovu karakteristika pojedinačnih komponenti. Kako ističe Džervis: „Kompleksni sajber-fizički sistemi karakterišu nelinearne interakcije koje mogu generisati emergentno trenje - forme operativnih ograničenja koje se ne mogu anticipirati čak ni sa potpunim razumijevanjem individualnih komponenti sistema” (Jervis, 2017:112). Metodološki, analiza emergentnog trenja zahtijeva pristupe bazirane na teoriji kompleksnosti, uključujući agentno modelisanje, sistemsku dinamiku i teoriju haosa, koji mogu obuhvatiti nelinearne interakcije i samoorganizujuće ponašanje sistema. Razvoj efektivne metodologije za analizu trenja u informacijskom i sajber domenu dodatno je komplikovan problemom *interdomenskih interakcija*. Trenje se rijetko manifestuju isključivo u jednom domenu - češće se radi o kompleksnim interakcijama između sajber, informacijskih, kognitivnih, socijalnih i fizičkih dimenzija. Kako naglašava Demčak (2018): „Metodološki pristup koji tretira sajber trenje kao izolovan fenomen neminovno će propustiti ključne interdomenske efekte koji često imaju odlučujući uticaj na ishod operacija” (Demchak, 2018:89). Navedeno zahtijeva razvoj integrisanih analitičkih okvira koji mogu pratiti kaskadne efekte kroz različite domene i identifikovati kritične tačke gdje trenje u jednom domenu amplifikuje ili transformiše trenje u drugima.

Jedna od najznačajnijih metodoloških inovacija u analizi sajber trenja jeste primjena *teorije resilijencije*. Za razliku od tradicionalnog pristupa koji se fokusira primarno na identifikaciji i prevenciji trenja, perspektiva resilijencije naglašava sposobnost sistema da apsorbuje trenje i održi funkcionalnost uprkos operativnim ograničenjima. Linkov i Trump definišu resilijenciju u sajber kontekstu kao „sposobnost sistema da anticipira, apsorbuje, adaptira se i oporavi od događaja koji proizvode trenje, uz očuvanje kritičnih funkcionalnosti” (Linkov & Trump, 2019:54). Metodološki, ovo zahtijeva razvoj metrika za mjerenje resilijencije sistema na različite forme trenja, uključujući indikatore poput robusnosti, redundantnosti, adaptabilnosti i brzine oporavka. Integracija kvalitativnih i kvantitativnih metoda predstavlja ključni aspekt metodološkog okvira za analizu trenja u informacijskom i sajber domenu. Kvantitativne metrike poput vremena odziva sistema, stope grešaka, ili gustine saobraćaja

mogu pružiti objektivne indikatore tehničkog trenja, ali ne mogu adekvatno obuhvatiti subjektivne i kontekstualne dimenzije poput percipirane neizvjesnosti, organizacijske kulture ili strateškog konteksta. Kako navodi Gompert: „Prava snaga metodologije za analizu sajber trenja dolazi iz integracije kvantitativnih metrika koje mogu precizno mjeriti tehničke dimenzije s kvalitativnim pristupima koji mogu rasvijetliti ljudske, organizacijske i strateške faktore” (Gompert, 2016:133). Integracija različitih metodoloških pristupa omogućava razvoj holističkog razumijevanja trenja koje prevazilazi ograničenja pojedinačnih metrika ili analitičkih okvira. Za efektivnu analizu trenja u informacijskom i sajber domenu, neophodno je razviti metodologiju koja može obuhvatiti različite nivoe analize - od tehničkog nivoa individualnih sistema, preko taktičkog i operativnog nivoa, do stratejskog i policy nivoa. Bec i Stivens (2013) naglašavaju važnost ovog višenivojskog pristupa: „Razumijevanje sajber trenja zahtijeva integrisanu analizu koja povezuje mikro-nivo tehničkih incidenata sa makro-nivoom stratejskih implikacija, identifikujući kako se trenje transformišu i amplifikuju kroz različite nivoe” (Betz & Stevens, 2013:147). Metodološki, ovo zahtijeva razvoj pristupa koji mogu povezati tehnički incident sa njegovim operativnim efektima i stratejskim implikacijama, umjesto tretiranja ovih nivoa kao odvojenih analitičkih domena (Knežević, 2025).

Komparativna analiza predstavlja još jedan važan element metodološkog okvira za razumijevanje trenja u informacijskom i sajber domenu. Kroz sistematsku komparaciju različitih slučajeva sajber incidenata i informacijskih operacija, istraživači mogu identifikovati obrasce i faktore koji konzistentno utiču na manifestaciju trenja. Sanger ističe vrijednost komparativnog pristupa: „Samo kroz sistematsku komparaciju različitih sajber konflikata možemo početi razlikovati idiosinkratične faktore od fundamentalnih principa koji upravljaju dinamikom trenja u digitalnom domenu” (Sanger, 2018:231). Metodološki, ovo zahtijeva razvoj standardizovanih protokola za dokumentaciju i analizu slučajeva koji omogućavaju smislenu komparaciju uprkos značajnim varijacijama u kontekstu, akterima i tehnologijama. Razvoj scenarija i simulacija predstavlja vrijedan metodološki alat za analizu trenja u informacijskom i sajber domenu, posebno imajući u vidu etička i praktična ograničenja eksperimentisanja

sa kritičnim sistemima u realnom svijetu. Vu i Kot naglašavaju: „Simulacije i vježbe omogućavaju istraživačima da eksperimentišu s različitim formama trenja u kontrolisanom okruženju, identifikuju kritične tačke ranjivosti i testiraju različite strategije mitigacije bez rizika za operativne sisteme” (Wu & Kott, 2019:178). Metodološki, ovo zahtijeva razvoj realističnih scenarija i simulacijskih okruženja koja mogu adekvatno replikovati relevantne karakteristike stvarnog svijeta (Knežević, 2024), uključujući tehničke, organizacijske i ljudske faktore.

Važan aspekt metodološkog okvira za analizu trenja u informacijskom i sajber domenu jeste i razvoj metrika za procjenu efektivnosti i troškova različitih strategija za mitigaciju trenja. Kako ističu Klark i Hajzelvud: „Za informirano odlučivanje o investicijama u sajber sposobnosti, donosioci odluka trebaju metodologiju koja može ne samo identifikovati različite forme trenja, već i kvantifikovati vjerovatni uticaj i troškove različitih pristupa njihovom adresiranju” (Clark & Hazelwood, 2017:92). Navedeno zahtijeva razvoj *cost-benefit* analitičkih okvira prilagođenih specifičnostima sajber domena, uključujući metrike za procjenu direktnih troškova implementacije, indirektnih troškova kompleksnosti, te vjerovlatnih benefita u smislu smanjenog trenja ili povećane resilijencije. Perspektiva sistemskog pristupa nudi posebno vrijedan metodološki okvir za analizu trenja u informacijskom i sajber domenu. Umjesto fokusiranja na pojedinačne incidente ili specifične tehnologije, sistemski pristup posmatra informacijske i sajber sisteme kao kompleksne, adaptivne socio-tehničke entitete. Perou naglašava važnost ovog pristupa: „Trenje u kompleksnim sistemima često nastaje iz neočekivanih interakcija između komponenti koje pojedinačno funkcionišu prema specifikacijama - ove emergentne interakcije moguće je razumjeti samo kroz holistički, sistemski pristup koji nadilazi analizu pojedinačnih komponenti” (Perrow, 2011:209). Metodološki, sistemski pristup uključuje tehnike mapiranja sistema, identifikaciju kritičnih međuzavisnosti i analizu potencijalnih kaskadnih efekata koji mogu amplifikovati inicijalno trenje.

Analiza trenja u informacijskom i sajber domenu mora takođe uzeti u obzir sociopolitički kontekst u kojem se operacije odvijaju. Različiti regulatorni režimi, kulturne norme, ekonomski faktori i geopolitički odnosi značajno utiču na manifestaciju i uticaj trenja. Kako primjećuje Dejbort:

„Metodološki okvir koji ignoriše širi sociopolitički kontekst sajber operacija neizbježno će propustiti važne faktore koji oblikuju dinamiku trenja, od regulatornih ograničenja i pravnih barijera do kulturnih razlika u percepciji rizika i organizacijskim praksama” (Deibert, 2020:175), a to zahtijeva interdisciplinarni pristup koji integriše uvide iz političkih nauka, međunarodnih odnosa, sociologije i antropologije sa tehničkim analizama informacijskih i sajber sistema. Razvoj robusnih epistemoloških temelja predstavlja još jedan važan aspekt metodološkog okvira za analizu trenja u informacijskom i sajber domenu. Sajber prostor karakteriše fundamentalna epistemološka nesigurnost - čak i naizgled jednostavna pitanja poput “ko je izvršio napad?” ili “kakve su bile stvarne namjere?” često ostaju bez definitivnog odgovora. Kako naglašava Šajers: „Epistemološka neizvjesnost nije samo praktično ograničenje analize sajber trenja, već i suštinski element samog trenja - nesigurnost u pogledu identiteta aktera, njihovih namjera i sposobnosti direktno doprinosi procesu odlučivanja i izvršenja operacija” (Shires, 2021:132). Metodološki, ovo zahtijeva eksplicitno adresiranje epistemoloških ograničenja kroz primjenu analitičkih okvira koji mogu operisati u uslovima visoke neizvjesnosti, uključujući Bajesijansko rezonovanje,⁹ *fuzzy logiku* i analizu senzitivnosti.

Za kompletnu analizu trenja u informacijskom i sajber domenu neophodno je razviti metodološki pristup koji može obuhvatiti i interakciju između sajber i fizičkog domena. Sa proliferacijom interneta stvari (IoT) i sajber-fizičkih sistema, granica između digitalnog i fizičkog postaje sve poroznija, stvarajući nove forme interdomenskog trenja. Šnajer opisuje ovaj fenomen: „Kako naši fizički sistemi postaju sve više povezani i zavisni od digitalnih komponenti, trenje u sajber domenu sve direktnije i trenutnije utiče na fizički svijet, stvarajući nove vrste rizika i ranjivosti koje prevazilaze tradicionalne domenske granice” (Schneier, 2018:87). Metodološki, ovo zahtijeva razvoj integrisanih pristupa koji mogu pratiti

9 Bajesijansko rezonovanje je pristup zaključivanju zasnovan na Bajesovoj teoremi koji formalno ažurira vjerovanja na osnovu novih dokaza. Formula $P(A|B) = [P(B|A) \times P(A)] / P(B)$ izračunava posteriornu vjerovatnoću hipoteze nakon dobijanja novih informacija. Posebno je korisno u situacijama visoke neizvjesnosti poput sajber domena jer eksplicitno kvantifikuje početna znanja (tzv. *priorne vjerovatnoće*) i njihovo ažuriranje. U analizi trenja, omogućava donošenje odluka utemeljenih na nepotpunim informacijama. Integriše subjektivne procjene u matematički rigorozan okvir, idealno za probleme atribucije napada i procjenu rizika.

propagaciju trenja između sajber i fizičkog domena, identifikujući kritične tačke konverzije gdje digitalno trenje ima direktne fizičke implikacije. Etička dimenzija takođe mora biti eksplicitno adresirana u metodološkom okviru za analizu trenja u informacijskom i sajber domenu. Istraživanje sajber konflikata otvara značajna etička pitanja vezana za privatnost, bezbjednost i potencijalnu *dual-use* prirodu razvijenih znanja. Singer i Kol upozoravaju: „Metodologija koja ignoriše etičke implikacije sajber istraživanja rizikuje ne samo normativne prekršaje, već i podriva dugoročnu vrijednost i kredibilitet samog istraživanja” (Singer & Kolle, 2020:219). Navedeno zahtijeva razvoj etičkih protokola za prikupljanje i analizu podataka, posebno kad se radi o osjetljivim informacijama, te adekvatnu zaštitu identiteta izvora i tehničkih detalja koji bi mogli biti zloupotrebjeni.

Razvoj robusnog metodološkog okvira za analizu trenja u informacijskom i sajber domenu savremenih sukoba predstavlja kompleksan, ali neophodan poduhvat. Takav okvir mora prevazići ograničenja tradicionalnih pristupa razvijenih za analizu trenja u fizičkom domenu, adresirati jedinstvene karakteristike digitalnog prostora, integrisati različite disciplinarnе perspektive, i razviti metrike koje mogu obuhvatiti multi-dimenzionalnu prirodu digitalnog trenja. Kako naglašavaju Kaningem i Masi: „Samo kroz razvoj integrisanog i fleksibilnog metodološkog okvira koji može obuhvatiti tehničke, kognitivne, organizacijske i strategijske dimenzije trenja možemo početi razumijevati stvarnu dinamiku savremenih informacijskih i sajber sukoba” (Cunningham & Massee, 2022:243). Takav okvir nije samo akademski alat, već i praktična nužnost za vojne planere, bezbjednosne analitičare i donosiocе odluka koji se svakodnevno suočavaju sa izazovima navigacije kroz kompleksni i često nedovoljno razumljeni informacijski i sajber prostor savremenih konflikata.

4. REDEFINISANJE KLAUZEVICEVOG KONCEPTA TRENJA KROZ PRIZMU ASIMETRIČNIH OPERACIJA: EMPIRIJSKI NALAZI I NOVA TEORIJSKA PARADIGMA

Klauzevic u svom kapitalnom djelu “O ratu” konceptualizovao je trenje kao fundamentalni faktor koji razlikuje *rat na papiru* od stvarnog *rata*. Njegovo shvatanje da „sve u ratu je veoma jednostavno, ali

najjednostavnije stvari postaju izuzetno teške” postavilo je teorijski temelj koji je oblikovao vojno strategijsko razmišljanje više od dva vijeka. Međutim, savremena era asimetričnih sukoba, karakteriše dramatičnim disbalansom u vojnoj moći, tehnološkim sposobnostima, organizacijskoj strukturi i strategijskim ciljevima između sukobljenih strana, zahtijeva temeljito preispitivanje i redefinisanje ovog koncepta. Dok je Klauzevic razvio svoju teoriju trenja primarno u kontekstu konvencionalnih međudržavnih sukoba industrijske ere, asimetrični konflikti postindustrijskog, globalizovanog svijeta manifestuju oblike trenja koji prevazilaze njegove originalne konceptualizacije – kako u svojoj prirodi, tako i u strategijskim implikacijama. Takva evolucija zahtijeva razvoj nove teorijske paradigme koja može adekvatno obuhvatiti empirijske realnosti savremenih asimetričnih sukoba i pružiti koherentan analitički okvir za razumijevanje trenja u tom kontekstu.

Sama priroda asimetričnog konflikta fundamentalno mijenja dinamiku trenja. Tradicionalno shvaćanje trenja bilo je primarno fokusirano na materijalne faktore – vremenski uslovi, teren, logistička ograničenja, umor, strah i neizvjesnost. Međutim, kako ističe Aregvin-Toft: „Asimetrične strategije ne samo da pokušavaju iskoristiti tradicionalne izvore trenja, već aktivno kreiraju nove forme trenja kroz stratešku manipulaciju percepcija, vremena i prostora – pretvarajući slabost u snagu i snagu protivnika u slabost” (Arreguin-Toft, 2005:41). Perspektiva naglašava kako slabiji akteri u asimetričnim sukobima svjesno razvijaju strategije koje maksimiziraju trenje za tehnološki i materijalno superiornije protivnike, često koristeći pri tome upravo prednosti koje proizlaze iz njihove strukturalne inferiornosti – fleksibilnost, disperziranost i duboku integraciju u lokalni socijalni kontekst.

Empirijska istraživanja asimetričnih sukoba posljednjih decenija pružaju bogat materijal za redefiniranje koncepta trenja. Analizirajući istorijske podatke o asimetričnim sukobima od 1800. do 2005. godine, Lajal i Vilson otkrili su zapanjujući trend: „Procenat pobjeda materijalno superiornijih aktera u asimetričnim sukobima kontinuirano opada tokom vremena – sa oko 80% u XIX vijeku na manje od 40% nakon 1945. godine – što implicira da povećanje tehnološke i materijalne superiornosti paradoksalno može generisati nove forme strategijskog i operativnog

trenja” (Lyall & Wilson, 2009:82).¹⁰ Empirijski nalaz direktno izaziva konvencionalne pretpostavke o inverznoj korelaciji između materijalne superiornosti i izloženosti trenju, sugerirajući da tehnološka sofisticiranost može u određenim kontekstima povećati, a ne smanjiti izloženost trenju. Jedan od ključnih mehanizama koji objašnjava ovaj paradoks jeste ono što Simpson naziva “frikcijom operativne rigidnosti” – tendencija tehnološki superiornih sila da razviju kompleksne, standardizovane operativne procedure koje, iako optimizovane za konvencionalne sukobe, stvaraju dodatno trenje kada se primjenjuju u nekonvencionalnim, asimetričnim konfliktima. Kako Simpson navodi: „Visokorazvijene vojne organizacije razvijaju operativnu rigidnost kao nusprodukt institucionalnog učenja i standardizacije – procedure optimizovane za pobjedu u jednoj vrsti sukoba mogu postati izvor trenja u drugoj” (Simpson, 2018:124). Operativna rigidnost predstavlja formu “samoindukovanog trenja” koje nastaje iz internih strukturalnih karakteristika vojnih organizacija, a ne iz eksternih faktora koje je Klauzevic primarno identifikovao.

Temporalna dimenzija trenja u asimetričnim sukobima također predstavlja značajno odstupanje od Klauzeviceve konceptualizacije. Dok je Klauzevic primarno bio fokusiran na trenje koje se manifestuje u realnom vremenu tokom aktivnih operacija, asimetrični akteri često svjesno manipuliraju vremenskom dimenzijom konflikta kao strategijskim oružjem. Kako ističe Mek u svojoj klasičnoj analizi asimetričnih sukoba: „Aker koji ne može pobijediti u prostoru često pokušava pobijediti u vremenu – produžavajući konflikt i povećavajući ekonomske, političke i psihološke troškove za protivnika do tačke gdje cijena nastavka sukoba prevazilazi potencijalne benefite pobjede” (Mack, 1975:175). Strategijska manipulacija vremenom stvara formu “strategijskog trenja izdržljivosti” koje se akumulira tokom dugih perioda i ima kumulativni

10 Statistička analiza koju su proveli Lajal i Vilson (2009) pokazuje da je procenat pobjeda materijalno superiornih aktera u asimetričnim sukobima konstantno opadao tokom vremena: sa približno 80% u periodu 1800-1850, na 65% u periodu 1900-1950, te na samo 40% nakon 1950. godine. U novijim istraživanjima, Aregvin-Toft (2013) je analizirao 196 asimetričnih sukoba između 1800. i 2003. godine, otkrivši da su slabiji akteri pobjeđivali u 28.5% slučajeva tokom XIX vijeka, 34.7% tokom prve polovine XX vijeka i u čak 55% slučajeva od 1950. do 2003. godine. Podaci jasno ilustruju paradoksalni trend gdje povećana tehnološka superiornost koreliše sa opadajućom vjerovatnoćom pobjede u asimetričnim sukobima.

efekat na sposobnost tehnološki superiornije strane da održi operativni tempo i političku volju za nastavak sukoba. Kognitivna dimenzija trenja u asimetričnim sukobima predstavlja još jedno područje koje zahtijeva konceptualno redefinisanje Klauzevicevog modela. Analizirajući iskustva zapadnih vojnih snaga u asimetričnim konfliktima nakon Hladnog rata, Kilkulen identifikuje ono što naziva *kognitivnim trenjem kulturalne distinkcije* – kognitivnu disonancu i operativne izazove koji nastaju kada se vojne snage obučene za konvencionalno ratovanje suočavaju sa protivnicima čiji način ratovanja proizlazi iz fundamentalno različitih kulturalnih, socijalnih i istorijskih konteksta. „Kognitivno trenje¹¹ u asimetričnim sukobima”, tvrdi Kilkulen, „ne proizlazi samo iz neizvjesnosti koju je Klauzevic opisao, već iz fundamentalnog nerazumijevanja sociokulturalnog konteksta konflikta, što otežava interpretaciju ponašanja protivnika kroz konvencionalne analitičke okvire i doktrinu” (Kilcullen, 2013:93). Kognitivno trenje ima direktne operativne implikacije, jer otežava anticipaciju protivničkih akcija, interpretaciju obavještajnih podataka i kreiranje efektivnih kontrastrategija poštujući međunarodno pravo (Knežević & Martinović, 2024).

Organizacijska struktura asimetričnih aktera takođe generiše nove

11 Koncept *kognitivnog trenja kulturalne distinkcije* predstavlja posebnu vrstu operativnog trenja koji nastaje kada se vojne snage suočavaju sa protivnikom čiji način ratovanja, motivacije, vrijednosti i operativna logika proizlaze iz fundamentalno različitog kulturalnog, socijalnog i istorijskog konteksta. Kilkulen (2013) definiše ovu vrstu trenja kao kognitivnu disonancu i operativne izazove koji se manifestuju kada vojne snage obučene i organizovane prema jednom kulturalnom modelu ratovanja pokušavaju razumjeti, predvidjeti i efektivno djelovati protiv protivnika koji funkcioniše prema sasvim drugačijim kulturalnim obrascima. Takva vrsta trenja manifestuje se kroz nekoliko ključnih mehanizama:

1. Otežano razumijevanje motivacija protivnika (što ometa predviđanje ponašanja);
2. Pogrešna interpretacija signala i namjera (zbog različitih komunikacijskih kodova);
3. Neadekvatna procjena vrijednosti ciljeva i resursa (ono što je vrijedno u jednom kulturalnom kontekstu može biti irelevantno u drugom);
4. Neprimjerena primjena strategija i taktika razvijenih za kulturalno sličnije protivnike.

Za razliku od tradicionalnog shvatanja trenja koje se fokusira na fizičke prepreke ili nepotpunost informacija, *kognitivno trenje kulturalne distinkcije* naglašava kako čak i potpune informacije mogu biti pogrešno interpretirane kada se filtriraju kroz neodgovarajuće kulturalne okvire. Pomenuti fenomen je posebno vidljiv u intervencijama zapadnih vojnih snaga u kulturalno udaljenim kontekstima poput Afganistana, Iraka ili drugih područja gdje koncepti poput autoriteta, lojalnosti, vremena, uspjeha ili časti mogu imati značajno drugačije značenje i manifestacije od onih na koje su zapadne vojne strukture navikle i za koje su obučene.

forme trenja koje prevazilaze Klauzeviceve konceptualizacije. Sejdžmen, analizirajući terorističke mreže, identifikuje *frikciju organizacijske disonancije* – izazove sa kojima se hijerarhijski organizovane vojne i bezbjednosne strukture suočavaju kada se suprotstavljaju mrežnim, decentraliziranim protivnicima.¹² *Mrežno organizovani protivnici*, navodi Sejdžmen, „stvaraju operativno trenje za hijerarhijske strukture kroz sposobnost da apsorbuju gubitke bez degradacije ukupnih sposobnosti, brzo adaptiraju taktike bez centralnog naređenja, i eksploatiraju spore procese odlučivanja karakteristične za birokratske vojne organizacije” (Sageman, 2008:142). Organizacijska disonancija stvara fundamentalni izazov za konvencionalne vojne snage koje moraju balansirati između potrebe za centralnom koordinacijom i zahtjeva za decentralizovanim, adaptivnom izvršnom sposobnošću na terenu. Informacijska dimenzija trenja u asimetričnim sukobima predstavlja značajnu evoluciju u odnosu na Klauzevicevo razumijevanje *ratne magle*. Dok je Klauzevic primarno razmatrao neizvjesnost koja proizlazi iz nedostatka informacija ili njihove nepouzdanosti, savremeni asimetrični konflikti često uključuju ono što Bec naziva *trenjem informacijskog preopterećenja*. Kako objašnja-

12 Koncept *frikcije organizacijske disonancije* odnosi se na operativne izazove i trenje koje nastaje kada se suprotstavljene strane u sukobu odlikuju fundamentalno različitim organizacijskim strukturama, procesima odlučivanja i operativnim logikama. U kontekstu asimetričnih sukoba, ova vrsta trenja javlja se kada se hijerarhijski strukturisane, visoko formalizovne vojne organizacije (tipične za konvencionalne snage) suprotstavljaju mrežno organizovanim, decentralizovanim i adaptibilnim protivnicima (karakterističnim za pobunjeničke, terorističke ili druge nekonvencionalne grupe). Sejdžmen (2008) objašnjava da mrežno organizovani protivnici stvaraju značajno trenje za hijerarhijske strukture kroz nekoliko mehanizama:

1. Sposobnost da apsorbuju gubitke bez degradacije ukupnih operativnih sposobnosti (zbog decentralizacije i redundancije);
2. Mogućnost brze adaptacije taktika bez centralnog naređenja (kroz horizontalnu komunikaciju i lokalizovanu autonomiju);
3. Eksploataciju sporih procesa odlučivanja karakterističnih za birokratske vojne organizacije (igrajući na tempu operacija).

Organizacijska disonanca stvara izazove za konvencionalne snage koje moraju balansirati između potrebe za centralizovanom koordinacijom (radi konzistentnosti i efikasnosti) i zahtjeva za decentralizovanom izvršnom sposobnošću (radi adaptabilnosti i brzine reagovanja) u sukobu sa protivnikom koji djeluje prema fundamentalno drugačijoj organizacijskoj logici. Takva vrsta trenja ima direktne operativne implikacije jer standardni operativni postupci, lanci komandovanja i mehanizmi kontrole koji su efikasni protiv simetrično organiziranih protivnika postaju izvor operativnih ograničenja kada se primjenjuju protiv asimetrično organizovanog neprijatelja.

va: „Paradoksalno, tehnološka superiornost koja omogućava prikupljanje ogromnih količina podataka može stvoriti novo trenje kroz informacijsko preopterećenje, fragmentaciju pažnje i otežano razlikovanje signala od šuma – situaciju u kojoj donosioci odluka imaju pristup većoj količini informacija nego ikada prije, ali se suočavaju sa većim izazovima u njihovoj efektivnoj interpretaciji i integraciji” (Betz, 2015:65). Pomenuto informacijsko trenje posebno je relevantno u kontekstu asimetričnih sukoba gdje su protivnici često disperzovani među civilnim stanovništvom, što dramatično povećava kompleksnost identifikacije i targetiranja legitimnih vojnih ciljeva.

Politička dimenzija trenja u asimetričnim sukobima takođe zahtijeva konceptualno proširenje Klauzeviceve teorije. Analizirajući iskustva SAD-a u asimetričnim sukobima, Bidl (2006) identifikuje ono što naziva *trenjem strategijske divergencije* – operativne izazove koji nastaju kada postoji razilaženje između političkih ciljeva i vojnih sredstava za njihovo ostvarenje. „U asimetričnim sukobima”, navodi Bidl, „često postoji fundamentalna tenzija između političkih ograničenja (potreba za minimalizacijom kolateralnih žrtava, poštovanjem humanitarnog prava, održavanjem domaće i međunarodne podrške) i vojnih imperativa (potreba za konstantnim pritiskom na protivnika, održavanjem operativnog tempa, izolacijom pobunjenika od civilnog stanovništva) – ova tenzija stvara trenje koje se manifestuje kroz restriktivna pravila angažmana, kompleksne procedure odobravanja operacija i dugotrajne procese donošenja odluka” (Biddle, 2006:212). Strategijsko trenje ima direktan uticaj na operativnu efektivnost, jer ograničava sposobnost vojnih snaga da primijene svoju punu tehnološku i materijalnu superiornost protiv asimetričnih protivnika.

Empirijska analiza konkretnih asimetričnih sukoba pruža dodatne uvide u nove forme trenja koje zahtijevaju konceptualno redefiniranje. Studirajući dinamiku američke intervencije u Iraku, Hašim identifikuje *frikciju legitimetskog deficita* – operativne izazove koji nastaju kada strane vojne snage djeluju u društvu gdje im nedostaje percepcija legitimnosti među lokalnim stanovništvom. „Legitimetski deficit”, navodi Hašim, „stvara trenje kroz eroziju pouzdanih obavještajnih informacija, omogućavanje protivniku da manipuliše lokalnim percepcijama, i stvaranje bezbjednosnih izazova koji zahtijevaju disproporcionalnu alokaci-

ju resursa za bazičnu bezbjednost i zaštitu snaga” (Hashim, 2006:133). Takvo trenje legitimetskog deficita posebno je relevantno u kontekstu intervencija vanjskih aktera u lokalnim konfliktima, gdje je asimetrija legitimnosti često jednako značajna kao i asimetrija materijalne moći. Napredak u vojnoj tehnologiji, paradoksalno, također može generisati nove forme trenja u asimetričnim sukobima. Analizirajući upotrebu naprednih tehnologija u protupobunjeničkim operacijama, Cin (2019) identifikuje “frikciju tehnološke ovisnosti” – operativne izazove koji nastaju kada se vojne snage previše oslanjaju na tehnološka rješenja u kompleksnim društvenim konfliktima. „Tehnološka zavisnost”, tvrdi Cin, „može stvoriti trenje kroz atrofiju fundamentalnih vojnih vještina, kreiranje lažnog osjećaja sigurnosti i superiornosti, te poticanje operativnih pristupa koji preferiraju tehnološki-intenzivne metode čak i kada socijalno-intenzivne metode mogu biti efektivnije” (Chin, 2019:191). Takva vrsta trenja posebno je relevantna u protupobunjeničkim operacijama, gdje tehnološka superiornost može stvoriti iluziju razumijevanja terena i protivnika koja ne odgovara kompleksnim sociopolitičkim realnostima konflikta.

Juridička dimenzija trenja u asimetričnim sukobima također predstavlja značajan aspekt koji zahtijeva konceptualno proširenje Klauzeviceve teorije. Kako ističe Dunlap (2008) u svojoj analizi *lawfare* koncepta (upotrebe prava kao oružja u asimetričnim sukobima): „Asimetrični akteri sve više koriste pravna ograničenja kao strategijsko oružje protiv tehnološki superiornih protivnika, stvarajući ‘juridičko trenje’ kroz eksploataciju ograničenja koje međunarodno humanitarno pravo i domaće zakonodavstvo nameću konvencionalnim vojnim snagama” (Dunlap, 2008:88). Juridičko trenje ima direktan operativni uticaj, jer nameće kompleksne procedure verifikacije meta, ograničava upotrebu određenih oružja i taktika, te stvara asimetrična ograničenja koja često favoriziraju strane koje se ne pridržavaju istih pravnih standarda. Analiza specifičnih operativnih izazova u asimetričnim sukobima dodatno ilustruje nove forme trenja koje zahtijevaju redefinisanje Klauzeviceve teorije. Studirajući dinamiku urbanih asimetričnih konflikata, Ivans identifikuje *frikciju urbanog terena* – jedinstvene operativne izazove koji nastaju kada se konvencionalne vojne snage suočavaju sa asimetričnim protivnicima u gusto naseljenim urbanim područjima. „Urbani teren”, tvrdi Ivans, „nameće specifične for-

me trenja kroz dramatično smanjen dometa vidljivosti, otežanu komunikaciju, limitiranu mobilnost, potrebu za preciznom vatrom u prisustvu civila, i kompleksnu trodimenzionalnu prirodu borbenog prostora koja favorizuje poznavanje lokalnog okruženja nad tehnološkom superiornošću” (Evans, 2016:56). Ovakva vrsta operativnog trenja postaje sve značajnija u kontekstu globalne urbanizacije, gdje asimetrični protivnici svjesno biraju urbana područja kao preferirani teren za konfrontaciju sa tehnološki superiornijim protivnicima.

Empirijska analiza psihološke dimenzije asimetričnih sukoba takođe pruža uvide u nove forme trenja koje prevazilaze Klauzeviceve konceptualizacije. Kroz ekstenzivne intervjue sa veteranima asimetričnih sukoba, Grosman i Kristensen identifikuju *frikciju moralne disonance* – psihološke izazove koji nastaju kada se vojnici obučeni za konvencionalne sukobe suočavaju sa protivnicima koji ne slijede konvencionalne norme ratovanja. „Moralna disonanca”, navode autori, „stvara operativno trenje kroz psihološki stres, nesigurnost u identifikaciji legitimnih meta, i tenziju između imperativa misije i zabrinutosti za civilne žrtve – faktori koji mogu značajno degradirati borbenu efektivnost kroz povećan oprez, oklijevanje i psihološku iscrpljenost” (Grossman & Christensen, 2007:174). Takva vrsta trenja ima direktne implikacije za obuku, doktrinu i podršku vojnicima angažiranim u asimetričnim sukobima, gdje konvencionalni modeli pripreme mogu biti neadekvatni za adresiranje jedinstvenih psiholoških izazova koje ovi konflikti predstavljaju.

Strategijska analiza neuspjeha superiornih sila u asimetričnim sukobima dodatno osvjetljava nove forme trenja koje zahtijevaju redefinisane Klauzeviceve teorije. U svojoj opsežnoj studiji, Rekord identifikuje *frikciju strategijske asimetrije interesa* – fundamentalni izazov sa kojim se suočavaju vanjske sile intervenisući u lokalnim konfliktima gdje je uloga u pitanju manje kritična za njih nego za lokalne aktere. „Asimetrija interesa”, tvrdi Rekord, „stvara trenje kroz disparitet u spremnosti za prihvatanjem žrtava, troškova i vremena potrebnog za ostvarenje ciljeva – vanjski akteri, čak i kada posjeduju dramatičnu materijalnu superiornost, suočavaju se s jedinstvenim stratejskim trenjem koje proizlazi iz ograničenog političkog kapitala za dugotrajne, skupe sukobe s nejasnim izgledima za odlučujuću pobjedu” (Record, 2007:122). Takva vrsta

strategijskog trenja ima direktne implikacije za planiranje, izvođenje i evaluaciju vojnih intervencija u asimetričnim konfliktima, gdje konvencionalne metrike uspjeha i tradicionalni indikatori progresa mogu biti neadekvatni. Empirijska analiza organizacijskog učenja u asimetričnim sukobima takođe pruža značajne uvide relevantne za redefinisane koncepta trenja. Studirajući adaptacije vojnih organizacija tokom prolongiranih asimetričnih konflikata, Nagl identifikuje *frikciju institucionalnog konzervatizma* – tendenciju etabliranih vojnih organizacija da se odupiru fundamentalnim adaptacijama čak i kada su suočene sa evidentnim neuspjehom postojećih pristupa. „Institucionalni konzervatizam”, navodi Nagl, „stvara trenje kroz otpor prema inovacijama koje se percipiraju kao devijacije od organizacijske tradicije i identiteta, preferenciju za inkrementalne modifikacije nad fundamentalnim reformama, i tendenciju da se neuspjesi pripisuju neadekvatnoj implementaciji postojeće doktrine umjesto fundamentalnim nedostacima same doktrine” (Nagl, 2005:215). Ovakva vrsta organizacijskog trenja posebno je relevantna u kontekstu adaptacije konvencionalnih vojnih snaga za asimetrične sukobe, gdje tradicionalne organizacijske strukture, sistemi obuke i doktrinalni pristupi mogu biti fundamentalno neadekvatni za novu operativnu realnost. Redefinisanje Klauzevicevog koncepta trenja kroz prizmu asimetričnih operacija zahtijeva razvoj nove teorijske paradigme koja može adekvatno obuhvatiti ove empirijske realnosti. Takva paradigma mora prevazići ograničenja tradicionalnog shvatanja trenja kao primarno materijalnog i taktičkog fenomena, i inkorporirati kompleksnije razumijevanje strategijskih, organizacijskih, kognitivnih, kulturalnih i političkih dimenzija trenja u asimetričnim sukobima, vodeći računa o duhu istorije rata (Knežević, 2024). Kao što ističe Grej: „Klauzeviceva fundamentalna intuicija o centralnosti trenja u ratovanju ostaje validna, ali njegovo specifično razumijevanje manifestacija i izvora trenja mora biti prošireno i redefinisano da bi obuhvatilo realnosti postindustrijskog, globalizovanog bezbjednosnog okruženja okarakterisanog proliferacijom asimetričnih aktera, taktika i strategija” (Gray, 2012:198).

Nova teorijska paradigma trenja u asimetričnim sukobima mora biti multidimenzionalna, integrišući različite forme trenja u koherentan analitički okvir koji može obuhvatiti njihove međusobne interakcije i kumu-

lativne efekte. Ovakva paradigma treba razlikovati najmanje pet distinktivnih dimenzija trenja u asimetričnim sukobima: 1) operativno trenje (taktički i logistički izazovi na terenu), 2) organizacijsko trenje (strukturna ograničenja i adaptivni kapacitet), 3) kognitivno trenje (izazovi percepcije, interpretacije i donošenja odluka), 4) političko trenje (ograničenja koja nameću politički imperativ legitimnosti i podrške), i 5) strateški trenje (tenzija između ciljeva i sredstava, kratkoročnih imperativa i dugoročnih interesa). Integracija ovih različitih dimenzija omogućava razumijevanje trenja ne samo kao neželjenog otpora koji treba minimizirati, već i kao strateškog faktora kojim se može aktivno manipulirati – bilo kroz redukovanje vlastitog trenja ili kroz amplifikaciju trenja protivnika. Empirijski nalazi iz asimetričnih sukoba također naglašavaju potrebu za razumijevanjem trenja kao relativnog, a ne apsolutnog fenomena. Tradicionalno shvatanje trenja često implicitno pretpostavlja da ono uniformno utiče na sve aktere u sukobu, varirajući samo u intenzitetu. Međutim, kako ističe Nagl: „Različiti akteri, s različitim organizacijskim kulturama, strukturama i strateškim imperativima, doživljavaju fundamentalno različite forme trenja čak i u istom operativnom okruženju – ono što predstavlja kritično trenje za jednog aktera može biti marginalno ili čak irelevantno za drugog” (Nagl, 2005:220). Odnosna relativna priroda trenja ima značajne strateške implikacije, jer sugerira da uspjeh u asimetričnim sukobima može više zavisiti od sposobnosti za adaptaciju na neizbježno trenje nego od iluzorne potrage za njegovom eliminacijom kroz tehnološku ili materijalnu superiornost.

Nova teorijska paradigma trenja u asimetričnim sukobima mora također adresirati interakciju između različitih vrsta trenja i njihov kumulativni efekat. Kako ističe Hejms (2004) u svojoj analizi “ratovanja četvrte generacije”: „Efektivne asimetrične strategije ciljaju na stvaranje kaskadnog trenja – gdje inicijalno taktičko trenje generira operativne komplikacije, koje zatim stvaraju organizacijske disfunkcije, koje ultimativno podrivaju stratešku koherenciju i političku održivost” (Hammes, 2004:245). Razumijevanje kaskadne prirode trenja na ovakav način ima značajne implikacije za analizu i planiranje, jer naglašava potrebu za holističkim pristupom koji može adekvatno obuhvatiti kompleksne međuzavisnosti između različitih nivoa i dimenzija trenja. Redefinisanje

koncepta trenja kroz prizmu asimetričnih operacija takođe ima značajne implikacije za vojnu doktrinu, obuku i organizaciju. Tradicionalni pristupi, bazirani na Klauzevicevom shvatanju trenja, često naglašavaju standardizaciju procedura, hijerarhijsku kontrolu i tehnološka rješenja kao primarne mehanizme za redukovanje trenja. Međutim, empirijska analiza asimetričnih sukoba sugerise da ovi pristupi mogu biti neadekvatni ili čak kontraproduktivni u kontekstu koji zahtijeva visok stepen adaptabilnosti, decentralizovane inicijative i kontekstualno razumijevanje. Kako ističe Kilkulen (2013): „Efektivno suprotstavljanje asimetričnim protivnicima zahtijeva organizacijsku kulturu i struktura koja prihvata neizbježnost trenja, razvija kapacitet za brzu adaptaciju, i kultiviše sposobnost za operiranje efektivno usred neizvjesnosti umjesto iluzorne potrage za njenim eliminiranjem” (Kilcullen, 2013:241). Predočena perspektiva naglašava potrebu za fundamentalnim preispitivanjem dominantnih pretpostavki o optimalnom dizajnu vojnih organizacija i procesima obuke i doktrinarne adaptacije posebno u jeku evolucije međunarodnog prava (Knežević & Martinović, 2024).

Redefinisanje Klauzevicevog koncepta trenja kroz prizmu asimetričnih operacija predstavlja ne samo akademski, već i praktični imperativ za razumijevanje dinamike savremenih sukoba. Empirijski nalazi iz asimetričnih konflikata jasno demonstriraju potrebu za novom teorijskom paradigmom koja može adekvatno obuhvatiti kompleksnost i multidimenzionalnost trenja koje se manifestuje u ovim sukobima. Takva paradigma mora prevazići ograničenja tradicionalnog shvatanja trenja fokusiranog primarno na materijalne i taktičke faktore, i inkorporisati sofisticiranije razumijevanje organizacijskih, kognitivnih, kulturalnih, političkih i stratezijskih dimenzija trenja. Kroz integraciju ovih različitih perspektiva i empirijskih nalaza, moguće je razviti koherentan analitički okvir koji može informisati efektivniju teoriju i praksu u kontekstu asimetričnih sukoba koji će vjerovatno nastaviti dominirati bezbjednosnim okruženjem u decenijama koje dolaze.

5. ZAKLJUČAK

Klauzeviceva teorija trenja ostaje jedan od najznačajnijih doprinosa razumijevanju prirode rata i vojnih operacija, ali kako smo vidjeli kroz našu analizu, savremeni kontekst ratovanja zahtijeva njeno značajno redefinisanje i proširenje. Od istorijskog konteksta i fundamentalnih principa koje je Klauzevic postavio, preko kompleksnog operativnog prostora hibridnog ratovanja, metodoloških izazova analize u informacijskom i sajber domenu, do empirijskih nalaza iz asimetričnih operacija – svaka dimenzija našeg istraživanja doprinijela je holističkom razumijevanju evolucije koncepta trenja u modernom ratovanju. Ključni zaključak koji se provlači kroz sve aspekte našeg istraživanja jeste da je trenje evoluiralo od primarno materijalnog i taktičkog fenomena ka multidimenzionalnom konceptu koji obuhvata organizacijske, kognitivne, informacijske, pravne, političke i stratezijske komponente. Savremeni konflikti okarakterisani višedimenzionalnošću, nelinearnošću i asimetričnošću stvaraju nove forme trenja koje zahtijevaju nove analitičke pristupe i adaptacije tradicionalnih vojnih organizacija i doktrina.

Hibridno ratovanje predstavilo je izazov konvencionalnom razumijevanju trenja kroz zamagljivanje granica između različitih domena konflikta i namjernu instrumentalizaciju trenja kao stratezijskog oružja. Informacijska saturacija, sajber specifičnosti, ambiguitet, asimetrija i manipulacija percepcijama stvaraju nove izvore i manifestacije trenja koje Klauzevic nije mogao anticipirati u svoje vrijeme. Metodološki izazovi analize trenja u informacijskom i sajber domenu zahtijevaju multidisciplinarni pristup koji integriše tehničke, socijalne i kognitivne perspektive. Epistemološka neizvjesnost, problem atribucije, relativna priroda trenja i kompleksne interdomenske interakcije stvaraju potrebu za razvojem novih metrika, analitičkih okvira i istraživačkih pristupa koji mogu adekvatno obuhvatiti ove fenomene. Asimetrični sukobi posebno su osvijetlili paradoksalnu prirodu savremenog trenja, gdje tehnološka i materijalna superiornost može paradoksalno stvarati nove forme stratezijskog, operativnog i organizacijskog trenja. Operativna rigidnost, kulturalna disonanca, politička ograničenja i asimetrija interesa predstavljaju faktore koji mogu značajno redukovati efektivnost materijalno superiornije strane u asimetričnom konfliktu.

Nova paradigma razumijevanja trenja koju predlažemo kroz ovo istraživanje naglašava potrebu za holističkim pristupom koji trenje sagledava ne samo kao prepreku koju treba minimalizovati, već i kao strategijski faktor kojim se može aktivno upravljati. Takva paradigma prepoznaje relativnu prirodu trenja, njegovu višedimenzionalnost i kaskadne efekte koji se manifestuju kroz različite nivoe konflikta. Za vojne organizacije, implikacije su značajne – uspjeh u savremenim konfliktima sve više zavisi od sposobnosti za efikasnu adaptaciju na neizbježno trenje, razvoj organizacijske resilijencije i kultivisanje operativne fleksibilnosti. Organizacije koje ostaju zarobljene u tradicionalnom razumijevanju trenja rizikuju da razviju doktrinu, strukturu i sposobnosti koje su neadekvatne za realnosti savremenih konflikata. Redefinisanje Klauzevicevog koncepta trenja kroz prizmu savremenih konflikata predstavlja ne samo akademski, već i praktični imperativ za vojne organizacije koje žele ostati relevantne u kompleksnom, višedimenzionalnom i nelinearnom bezbjednosnom okruženju XXI vijeka.

6. LITERATURA

1. Arquilla, J. (2012). *Cyberwar is Coming!: The Future of Conflict in the Digital Age*. RAND Corporation.
2. Arreguin-Toft, I. (2005). *How the Weak Win Wars: A Theory of Asymmetric Conflict*. Cambridge University Press.
3. Betz, D. J. (2015). *Carnage and Connectivity: Landmarks in the Decline of Conventional Military Power*. Oxford University Press.
4. Betz, D. J. & Stevens, T. (2013). *Cyberspace and the State: Toward a Strategy for Cyber-Power*. Routledge.
5. Biddle, S. (2006). *Military Power: Explaining Victory and Defeat in Modern Battle*. Princeton University Press.
6. Bousquet, A. (2009). *The Scientific Way of Warfare: Order and Chaos on the Battlefields of Modernity*. Columbia University Press.
7. Buchanan, B. (2020). *The Hacker and the State: Cyber Attacks and the New Normal of Geopolitics*. Harvard University Press.

8. Chin, W. (2019). *Britain and the War on Terror: Policy, Strategy and Operations*. Routledge.
9. Clark, D. & Hazelwood, S. (2017). *Translating Strategy into Action: The Role of Professional Military Education in the Future of Warfare*. Center for Strategic and International Studies.
10. Clausewitz, C. v. (1976). *O ratu* (Prevod: M. Howard i P. Paret). Princeton University Press.
11. Cronin, A. K. (2020). *Power to the People: How Open Technological Innovation is Arming Tomorrow's Terrorists*. Oxford University Press.
12. Cunningham, F. & Masee, P. (2022). *Digital Friction: Methods and Metrics for Cyber Conflict Analysis*. Georgetown University Press.
13. Deibert, R. J. (2020). *Reset: Reclaiming the Internet for Civil Society*. House of Anansi Press.
14. Demchak, C. C. (2018). *Wars of Disruption and Resilience: Cybered Conflict, Power, and National Security*. University of Georgia Press.
15. Dunlap, C. J. (2008). Lawfare Today: A Perspective. *Yale Journal of International Affairs*, 3(1), 146-154.
16. Echevarria, A. J. (2007). *Clausewitz and Contemporary War*. Oxford University Press.
17. Evans, M. (2016). *Future War in Cities: Urbanization's Challenge to Strategic Studies in the 21st Century*. International Institute for Strategic Studies.
18. Freedman, L. (2017). *The Future of War: A History*. Public Affairs.
19. Fridman, O. (2018). *Russian "Hybrid Warfare": Resurgence and Politicization*. Oxford University Press.
20. Gartzke, E. (2013). The Myth of Cyberwar: Bringing War in Cyberspace Back Down to Earth. *International Security*, 38(2), 41-73.
21. Gerasimov, V. (2013). Vrijednost nauke je u predviđanju: Novi izazovi zahtijevaju promišljanje formi i metoda vođenja borbenih operacija. *Vojno-industrijski glasnik*, 8(476), 23-29.
22. Gompert, D. C. (2016). *Cyber Power and National Security*. National Defense University Press.

- 23.Gray, C. S. (1999). *Modern Strategy*. Oxford University Press.
- 24.Gray, C. S. (2012). *Categorical Confusion? The Strategic Implications of Recognizing Challenges Either as Irregular or Traditional*. Strategic Studies Institute.
- 25.Gray, C. S. (2015). *The Future of Strategy*. Polity Press.
- 26.Grossman, D. & Christensen, L. W. (2007). *On Combat: The Psychology and Physiology of Deadly Conflict in War and in Peace*. Warrior Science Publications.
- 27.Hammes, T. X. (2004). *The Sling and the Stone: On War in the 21st Century*. Zenith Press.
- 28.Hammes, T. X. (2016). *Deglobalization and International Security*. Potomac Books.
- 29.Hashim, A. S. (2006). *Insurgency and Counter-Insurgency in Iraq*. Cornell University Press.
- 30.Hoffman, F. G. (2007). *Conflict in the 21st Century: The Rise of Hybrid Wars*. Potomac Institute for Policy Studies.
- 31.Howard, M. (1983). *Clausewitz*. Oxford University Press.
- 32.Jervis, R. (2017). *System Effects: Complexity in Political and Social Life* (2nd ed.). Princeton University Press.
- 33.Kahneman, D., Sibony, O., & Sunstein, C. R. (2021). *Noise: A Flaw in Human Judgment*. Little, Brown Spark.
- 34.Keegan, J. (1993). *A History of Warfare*. Vintage Books.
- 35.Kello, L. (2017). *The Virtual Weapon and International Order*. Yale University Press.
- 36.Kilcullen, D. (2013). *Out of the Mountains: The Coming Age of the Urban Guerrilla*. Oxford University Press.
- 37.Knežević, S. (2024). *Prauzrok: nacrt za uvod u morfologiju kosmologije, evolucije i teogonije*. Beograd: Metaphysica.
- 38.Knežević, S. & Martinović, T. (2024). *Development international law after World War II*. *Defendologija* 54-2024, 125-145.
- 39.Knežević, S. (2025). *Imperijalna prenapregnutost Sjedinjenih Američkih Država i Specijalna vojna operacija u Ukrajini*. Banja Luka: Evropski defendologija centar.

- 40.Libicki, M. C. (2012). *Crisis and Escalation in Cyberspace*. RAND Corporation.
- 41.Libicki, M. C. (2016). *Cyberspace in Peace and War*. Naval Institute Press.
- 42.Lindsay, J. R. (2015). The Impact of China on Cybersecurity: Fiction and Friction. *International Security*, 39(3), 7-47.
- 43.Linkov, I. & Trump, B. D. (2019). *The Science and Practice of Resilience*. Springer International Publishing.
- 44.Lyall, J. & Wilson, I. (2009). Rage Against the Machines: Explaining Outcomes in Counterinsurgency Wars. *International Organization*, 63(1), 67-106.
- 45.Mack, A. (1975). Why Big Nations Lose Small Wars: The Politics of Asymmetric Conflict. *World Politics*, 27(2), 175-200.
- 46.McCulloh, T. & Johnson, R. (2013). *Hybrid Warfare*. Joint Special Operations University Press.
- 47.McKenzie, S. (2016). *Hybrid Threats and Asymmetric Warfare: What to Learn from 2011–2014*. Swedish Defence University.
- 48.Nagl, J. A. (2005). *Learning to Eat Soup with a Knife: Counterinsurgency Lessons from Malaya and Vietnam*. University of Chicago Press.
- 49.Paret, P. (1985). *Clausewitz and the State*. Princeton University Press.
- 50.Perlroth, N. (2021). *This Is How They Tell Me the World Ends: The Cyberweapons Arms Race*. Bloomsbury Publishing.
- 51.Perrow, C. (2011). *Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies* (Updated ed.). Princeton University Press.
- 52.Record, J. (2007). *Beating Goliath: Why Insurgencies Win*. Potomac Books.
- 53.Rid, T. & Buchanan, B. (2015). Attributing Cyber Attacks. *Journal of Strategic Studies*, 38(1-2), 4-37.
- 54.Sageman, M. (2008). *Leaderless Jihad: Terror Networks in the Twenty-First Century*. University of Pennsylvania Press.
- 55.Sanger, D. E. (2018). *The Perfect Weapon: War, Sabotage, and Fear in the Cyber Age*. Crown Publishing Group.

56. Schneier, B. (2018). *Click Here to Kill Everybody: Security and Survival in a Hyper-connected World*. W. W. Norton & Company.
57. Shires, J. (2021). *The Politics of Cybersecurity in the Middle East*. Hurst Publishers.
58. Simpson, E. (2018). *War From the Ground Up: Twenty-First Century Combat as Politics*. Oxford University Press.
59. Singer, P. W. (2009). *Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century*. Penguin Press.
60. Singer, P. W. & Cole, A. (2020). *Burn-In: A Novel of the Real Robotic Revolution*. Houghton Mifflin Harcourt.
61. Singer, P. W. & Friedman, A. (2014). *Cybersecurity and Cyberwar: What Everyone Needs to Know*. Oxford University Press.
62. Smit, S. (2018). *Information Friction: Digital Media in Conflict Zones*. Columbia University Press.
63. Strange, J. (1996). *Centers of Gravity & Critical Vulnerabilities*. Marine Corps War College.
64. Summers, H. G. (1992). *On Strategy: A Critical Analysis of the Vietnam War*. Presidio Press.
65. Valeriano, B. & Maness, R. C. (2018). *Cyber Strategy: The Evolving Character of Power and Coercion*. Oxford University Press.
66. van Creveld, M. (1991). *The Transformation of War*. Free Press.
67. Waltz, E. (2018). *Information Warfare: Principles and Operations*. Artech House.
68. Watts, B. D. (2004). *Clausewitzian Friction and Future War*. National Defense University Press.
69. Whither, J. K. (2016). Making Sense of Hybrid Warfare. *Connections: The Quarterly Journal*, 15(2), 61-72.
70. Wu, Z. & Kott, A. (2019). *Adversarial Deep Learning for Cyber Security*. Springer International Publishing.

Rad primljen: 16.12.2024.

Rad odobren: 10. 4. 2025.