

ԱՐՇԵՍՏԱԿԱՆ ԲԱՆԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՅՈՎ
ՍՊԱՌԱԶԻՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ
ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ՀԱՐՑԵՐ*

Գ. Է. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ, տնտեսագիտության թեկնածու, դոցենտ,
ՀՀ ՊԿԱ գիտության և արտաքին կապերի գծով պրոռեկտոր,
ՀՀ ՊՆ ՊԱՀՀ-ի ԱՌՀԻ-ի ռազմավարական խաղերի և մոդելավորման
խմբի գիտնական վերլուծաբան



Ներածություն

Ժամանակակից աշխարհակարգի պայմաններում գերտերություններն իրենց մեծ ռազմավարություններում առանձնահատուկ տեղ են հատկացնում արհեստական բանականության (ԱԲ) զարգացմանը՝ շեշտելով դրա անհրաժեշտությունը ռազմավարական հավասարակշռություն ապահովելու և հակառակորդի վրա «ռազմավարական զսպման» ազդեցություն ունենալու համար: ԱԲ տեխնոլոգիայով սպառազինությունների համաշխարհային շուկան ներկայումս նկարագրվում է մի հետաքրքիր միտումով, որը նախկինում հնարավոր էր դիտարկել միայն միջուկային ծրագրերի իրականացման ժամանակ, երբ ակնարկն անգամ, թե այս կամ այն պետությունն ունի միջուկային սպառազինություն արտադրելու ներուժ, մեծացնում էր այդ պետության ռազմաքաղաքական կշիռը: Միտումը կարելի է նկարագրել նաև որպես ձգտում՝ ամեն կերպ դիրքավորվելու որպես համընդհանուր տեխնոլոգիական մրցավազքի լիիրավ մասնակից և փորձել հենց այդ հիմքով (այսինքն՝ ԱԲ-ի ոլորտում զարգացման) մրցակցել թե՛ տնտեսական, թե՛ ռազմական, թե՛ աշխարհաքաղաքական առավելությունների համար: Այդ մոտեցումներն այսօր արդեն կազմում են գերտերությունների ավելի լայն ազգային ինքնության պատմությունների (նարրատիվների) մասը՝ կապակցվելով ավելի որոշակի ռազմական «ինքնավստահության» և հպարտության գաղափարների հետ, որոնք հեռանկարում հետամտում են հակառակորդին զսպելու նպատակ¹:

Նման պայմաններում ավելի փոքր պետությունները (հատկապես եթե դրանք ունեն մեծ անվտանգային խնդիրներ) չեն կարող մի կողմ քաշված

* Հոդվածը նախնական տեսքով ստացվել է 07.10.2023: Հոդվածի գրախոսությունը ստացվել է 23.11.2023: Սույն հետազոտությունը կատարվել է ՀՀ գիտության կոմիտեի տրամադրած ֆինանսավորմամբ՝ **21T-5B128** ծածկագրով գիտական թեմայի շրջանակներում:

¹ Տես Thomas Christian Bächle, Jascha Bareis. “Autonomous weapons” as a geopolitical signifier in a national power play: analyzing AI imaginaries in Chinese and US military policies. “European Journal of Futures Research”, 2022, Vol. 10, N 1:

մնալ նշված զարգացումներից և ձգտում են իրենց ռազմաքաղաքական «զինանոցը» նույնպես համալրել «խելացի» սպառազինություններով կամ անհրաժեշտ ներուժ կուտակել դրանց սեփական մշակումների և արտադրության համար: Սակայն փոքր պետությունների պարագայում խնդիրը նկատելիորեն բարդ է: Նախ. անհրաժեշտ է հստակորեն գնահատել և ի սկզբանե ազգային անվտանգության ռազմավարական ուղենիշների մակարդակով արձանագրել, թե ինչն է առավել կարևոր՝ պատվիրել ու գնել «խելացի» սպառազինություններ խոշոր մասնավոր ընկերություններից (որոնք հիմնականում արտասահմանյան են), որոնք մասշտաբի էֆեկտի շնորհիվ կարող են ապահովել համեմատաբար ցածր գներ, թե խուսափել դրանցից կախվածության մեջ ընկնելուց և ռազմական ծախսերն ուղղորդել սեփական ռազմական հավելվածների մշակմանը: Վերջին դեպքում պետք է հաշվի առնել այն հանգամանքը, որ նոր թվային տեխնոլոգիաները հիմնականում կատարելագործվում են քաղաքացիական ոլորտներում և միայն հետո տեղափոխվում ռազմական ոլորտ, և որ հակառակ միտումն ապացուցված անարդյունավետ է: Ավելին. քաղաքացիական ոլորտում գիտատեխնիկական մշակումներին հատկացվող ֆինանսական միջոցներն սկսել են նկատելիորեն գերազանցել պաշտպանական ոլորտում հետազոտություններին և մշակումներին հատկացվող ծախսերը, ինչի հետևանքով որոշ տեխնոլոգիական մշակումների առումով պաշտպանության ոլորտը որոշակի կախվածության մեջ է քաղաքացիական (առևտրայնացված) մշակումներից²: Բացի այդ, ռազմական նախանշանակամբ հավելվածների մեծամասնությունն ունի կարևոր առանձնահատկություններ ինչպես իրականացվող խնդիրների նկատմամբ արտադրողականության և վստահելիության պահանջների, այնպես էլ մշակվող տվյալների յուրահատկությունների առումով (ինֆրակարմիր պատկերների ճանաչում, ռադարներից ստացված տվյալների մշակում և այլն), մինչդեռ քաղաքացիական ոլորտների համար մշակված հավելվածները կարող են չհամապատասխանել այդ պահանջներին և պարզապես ունակ չլինեն հարմարեցվելու ռազմական օպերատիվ համակարգերի գործառնություններին³:

Սույն հետազոտության հիմնական նպատակն է քննարկել արհեստական բանականության տեխնոլոգիայով «խելացի» սպառազինությունների արտադրության արդյունավետության հարցերը և պարզել, թե արդյոք Հայաստանի նման փոքր պետության համար, որն ունի անվտանգային մեծ խնդիրներ, նպատակահարմար կլինի սպառազինությունների ներկրման

² Сту *Антонио Миссироли*. Игра дронов? Влияние новых технологий на сдерживание, оборону и безопасность. «NATO Review», 5 мая 2020 (<https://www.nato.int/docu/review/ru/articles/2020/05/05/igra-dronov-vliyanie-novyh-tehnologij-na-sderyoivanie-oboronu-i-bezopasnost/index.html>):

³ Сту «Artificial Intelligence in Support of Defence». Report of the AI Task Force. Ministère des Armées, RF, September 2019 (<https://www.defense.gouv.fr/sites/default/files/aid/Report%20of%20the%20AI%20Task%20Force%20September%202019.pdf>):

ուղղվող ֆինանսական միջոցներն ուղղորդել տեղական ռազմաարդյունաբերության զարգացմանը: Որքան ժամանակ անց հնարավոր կլինի հասնել սպառազինությունների տեղական արտադրության այնպիսի մակարդակի, որպեսզի հնարավոր լինի ապահովել երկրի անվտանգությունը:

Ռազմական ծախսերը «խելացի» սպառազինությունների արտադրությանը վերաբաշխելու գիտական մոտեցումները

Ռազմական ծախսերը «խելացի» սպառազինությունների արտադրությանը վերաբաշխելու հիմնահարցը կարելի է դիտարկել նաև «պաշտպանության» օպտիմալ չափի որոշման խնդրի համատեքստում: Այս տեսանկյունից Կ. Հարթլին գտնում է, որ «պաշտպանության» օպտիմալ չափի որոշման խնդիրը կարելի կլինի լուծել, եթե հիմք ընդունվեր տնտեսական օպտիմալ որոշումների կայացման հիմնական կանոնը, որն արտադրանքի թողարկման օպտիմալ ծավալները որոշում է՝ արտադրության սահմանային ծախսերը հավասարեցնելով սահմանային եկամուտներին: Սակայն միաժամանակ նաև նկատում է, որ նման մոտեցումը պաշտպանության նկատմամբ կիրառելը բավական դժվար կլինի, քանի որ երկրի պաշտպանությունում ներդրված միջոցներից սահմանային օգուտները միշտ չէ, որ անմիջապես տեսանելի են լինում, դրանք հիմնականում դրսևորվում են բավական երկար ժամանակային լագով: Մյուս կողմից՝ այդ օգուտների մեծ մասը (որոնք հեղինակը բաժանում է տնտեսականի և ոչ տնտեսականի) հնարավոր չէ չափել: Օրինակ՝ հնարավոր չէ չափել պետության միջազգային հեղինակությունը, խաղաղ պայմաններում ապրելու քաղաքացու զգացողությունը, քաղաքացիների տաղանդն ու կարողություններն ի նպաստ իր բարեկեցության իրացնելու հնարավորությունը և այլն⁴:

Քանի որ մեր հետազոտության առանցքում ռազմական ծախսերի բաշխման տարբեր այլընտրանքների ծախսային արդյունավետության գնահատումն է, ապա իմաստ ունի անդրադառնալ նաև պաշտպանության ոլորտում բազմապատկային որոշումների կայացման մոդելին⁵, որն առաջարկում է պետական ոլորտում արդյունավետության քանակական գնահատման մոտեցումներ՝ մշակված որոշումների կայացման այնպիսի խնդիրների լուծման համար, որոնք ուղղված են միաժամանակ մի քանի նպատակների իրագործմանը: Պետական կառավարման ոլորտում «բազմանպատկայնության» պայմաններում որոշումների կայացման ամենաբարդ խնդիրներից մեկը պետական ծախսերի արդյունավետ բաշխումն է: Ըստ այս մոտեցման՝ նման որոշումների կայացման ամենակարևոր քայլն առաջնահերթությունների (նպատակների) աստիճանակարգության (հիերարխիայի) կառուցումն

⁴ Stu K. Hartley. Defence Output Measures: An Economics Perspective (DRDC CORA CR 2011-178). Defence R&D Canada Centre for Operational Research and Analysis. November 2011, PP. 3, 20–21:

⁵ Stu Kent D. Wall and Cameron A. MacKenzie. Multiple objective decision-making. "Military Cost-Benefit Analysis. Theory and practice". Routledge Studies in Defence and Peace Economics, 2015, PP. 197–236:

է, որին հաջորդում են «բնական», «կառուցվածքավորված» և «ածանցյալ» արդյունավետության ցուցանիշների գնահատումը, որոշում կայացնողների նախապատվությունների բանական գնահատումը, արդյունավետության անհատական ցուցանիշների սահմանային փոփոխությունները: Նկատենք, որ այս մեթոդի հիմնական թերություններից մեկն այն է, որ գրեթե հնարավոր չէ ճիշտ գնահատել որոշումներ կայացնողների նախընտրությունները: Այնուամենայնիվ, այն հիմք է եղել ռազմական առաքելության տարբեր սցենարների պայմաններում ինքնավար օդային հարթակների և հեռահաղորդակցային օգտակար բեռի ծախսային արդյունավետության գնահատման համար⁶: Ու թեև այս մոտեցումը բավական ձկուն է, և այն կարելի է հարմարեցնել տարբեր ռազմական առաքելությունների համապատասխան սպառազինությունների ծախսային արդյունավետության գնահատման համար, այնուամենայնիվ, այն հիմնականում համեմատում է սպառազինության, ռազմական տեխնիկայի կամ ռազմական նախանշանակման սարքավորանքի մեկ միավորի ձեռքբերման արժեքները, մինչդեռ ժամանակակից սպառազինությունների արժեքայնությունը որոշելիս ծախսային գործոնը, որոշ տեսաբանների կարծիքով, դադարել է կարևոր լինելուց⁷:

Առանձին ուշադրության կարիք ունի նաև տնտեսությունում նորամուծական գործընթացների վրա արհեստական բանականության ազդեցության ուսումնասիրությունը, որն այնուհետև պրոյեկտելու ենք ռազմական ոլորտում ԱԲ-ի զարգացման հետևանքների ուսումնասիրության վրա: Այս առնչությամբ կատարված հետազոտությունները հիմնականում վկայում են, որ ԱԲ-ն դրականորեն է ազդում «զադափարների գեներացման»⁸, հետևաբար նաև նորամուծությունների արագության վրա, ինչն էլ ի վերջո հանգեցնում է տնտեսական աճի և առհասարակ՝ արտադրողականության աճի ամբողջ տնտեսությունում: Տնտեսական աճի և արտադրողականության վրա արհեստական բանականության ազդեցության հետաքրքիր մեխանիզմ են բացահայտել «Արհեստական բանականությամբ կատարվող հետազոտությունների և մշակումների տնտեսական հետևանքները» հետազոտության հեղինակները⁹, որոնք գտնում են, որ արտադրողականության և տնտեսական աճի տեմպերը կարելի է կրկնապատկել, եթե գիտնականները կարողանան ավելի արդյունավետ կերպով օգտագործել այն բոլոր առավելությունները,

⁶ Stu Randall E. Everly, David C. Limmer, and Cameron A. Mackenzie. Cost-Effectiveness Analysis of Autonomous Aerial Platforms and Communication Payloads. "Military Cost-Benefit Analysis. Theory and Practice", 2015, PP. 401–423:

⁷ Stu Theresa Hitchens. DoD Needs New Measures For Valuing Weapons: Mitchell. "Breaking Defense", 8 July 2020 (<https://breakingdefense.com/2020/07/dod-needs-new-measures-for-valuing-weapons-mitchell/>):

⁸ Stu Nicholas Crafts. Artificial Intelligence as a general-purpose technology: historical perspective. "Oxford Review of Economic Policy", 2021, Vol. 37, Issue 3:

⁹ Stu Tamay Besiroglu, Nicholas Emery-Xu, Neil Thompson. Economic impacts of AI-augmented R&D. "arXiv", 2022, revised Jan 2023 (<https://arxiv.org/abs/2212.08198>):

որոնք ընծեռում է արհեստական բանականությունը, մասնավորապես՝ խոր մեքենայական ուսուցման վրա հիմնված ԱԲ-ի ենթատեխնոլոգիաները: Նման պնդման համար հիմք են ծառայում էնդոգեն աճի մոդելներով կատարված էմպիրիկ հետազոտությունները, որոնք ապացուցում են, որ ՉՀՓԿԱ-ի կապիտալատարության աճը հանգեցնում է արտադրողականության և տնտեսական աճի: Մյուս կողմից՝ հետազոտությունը ցույց է տալիս, որ խոր մեքենայական ուսուցման վրա հիմնված համակարգչային տեսողության միջոցով կատարվող հետազոտություններն զգալիորեն ավելի կապիտալատար են, քան գործնականում ԱՄՆ-ում կատարվող ցանկացած այլ ՉՀՓԿԱ: Դատողությունների տրամաբանությունը պաշտպանական ոլորտում կիրառելու պարագայում ստացվում է, որ առնվազն ռազմական ՉՀՓԿԱ-ների արդյունավետության մեծացման առումով ԱԲ-ի ներդրումը կարող է հանգեցնել ծախսերի տնտեսման և արտադրողականության աճի:

Ինչպես տեսանք, դժվար է գտնել պաշտպանական ծախսերի արդյունավետության գնահատման նկատմամբ այնպիսի համապարփակ մոտեցում, որը հնարավորություն կտա հիմնավոր հաշվարկներով ապացուցելու (կամ հերքելու) ԱԲ-ի հիմքով սպառազինությունների արտադրության ծախսային արդյունավետությունը: Մի կողմից՝ հնարավոր չէ կատարված ծախսերը (գնման կամ մշակման համար) առադրել ստացված արդյունքների հետ, քանի որ այդ արդյունքների մի զգալի մասը (անվտանգություն, խաղաղություն, հաղթանակ և այլն) հաճախ չափելի չէ, մյուս կողմից՝ դժվար է չափել այն բոլոր «չստացված օգուտները», որոնք կարելի կլինե՞ր ստանալ ռազմական ծախսերն այլ տեսակի սպառազինությունների արտադրությանը (ծեռքբերմանը) կամ քաղաքացիական նախանշանական ծրագրերի իրագործմանն ուղղելու պարագայում: Ընդ որում, այդ «չստացված օգուտներն» ամեն անգամ տարբեր են լինելու՝ կախված պետությունների ռազմավարական առաջնահերթությունների փաթեթի փոփոխություններից: Առանցքային հարցադրումներ են մնում ԱԲ-ի հիմքով սպառազինությունների տեղական արտադրության ընդլայնման պարագայում ներմուծման փոխարինման հնարավոր բացասական և դրական հետևանքները, դրանց վրա ռազմական ՉՀՓԿԱ-ների ժամանակային նախընտրությունների նորմի ազդեցության գնահատումը, քանի որ ԱԲ-ն մարդկային հասարակության կենսաձևի և պատերազմների ապագան կանխորոշող գերժամանակակից տեխնոլոգիա է՝ զարգացման դեռևս բավական մեծ ներուժով, և այդ հիմքով սպառազինությունների արտադրությունը պահանջում է ՉՀՓԿԱ-ների լայնածավալ աշխատանքներ:

Ի թիվս նախորդ բաժնի ամփոփման մեջ նշված բարդությունների՝ ԱԲ-ի հիմքով սպառազինությունների ծախսային արդյունավետության գնահատումը բարդանում է նաև այն պարզ պատճառով, որ գրեթե բացակայում է վիճակագրությունը, որտեղ առանձնացված ներկայացվեն ռազմական ոլորտում ԱԲ-ի տեխնոլոգիաների կիրառման համար կատարվող հետազոտություններին և մշակումներին հատկացվող ծախսերը: Ռեսուրսի, մեր հետազոտությունում օգտագործելու ենք առավելապես որակական վերլուծություն-

ների մեթոդը՝ գնահատելու համար, թե ինչ ազդեցություն կարող է ունենալ ԱԲ-ի տեխնոլոգիաներով սպառազինությունների արտադրությունը երկրի պաշտպանական-անվտանգային խնդիրների լուծման համար:

ԱԲ-ի հիմքով սպառազինությունների առավելությունները պաշտպանական-անվտանգային խնդիրների լուծման ժամանակ

Տարբեր ոլորտներում ԱԲ-ի համակարգերի կիրառման առավելությունների և արդյունավետության վերաբերյալ բազմաթիվ հետազոտություններ կան¹⁰: Տարբեր կանխատեսումներով՝ ԱԲ-ի տեխնոլոգիաների շնորհիվ մինչև 2035 թվականն աշխատուժի արտադրողականությունը կարող է աճել մինչև 40 %-ով¹¹: Սակայն ԱԲ-ի հիմքով սպառազինությունների առավելությունների վերաբերյալ գիտնականների տեսակետները միշտ չէ, որ համընկնում են: Բանն այն է, որ ի տարբերություն այլ ոլորտներից, որտեղ ԱԲ-ի ներդրումը կարող է հանգեցնել, օրինակ, աշխատուժի արտադրողականության, թողարկման և իրացման ծավալների աճի, խոտանվող արտադրանքի ծավալների կրճատման և այլ արդյունքների, ԱԲ-ի հիմքով սպառազինությունների կիրառման արդյունքը հասարակական բարիքների «կվինտ-էսենցիան» է՝ ազգային անվտանգությունը¹²: Իսկ ազգային անվտանգության տնտեսական արժեքն անհնար է չափել: Անհնար է նաև տնտեսական հաշվարկներով ներկայացնել այն բոլոր հնարավոր կորուստները (մարդկային, ֆինանսական, նյութական, բարոյական և այլն), որոնք պետությունը կարող էր ունենալ «ոչ բավարար» ազգային անվտանգության պայմաններում: Ընդ որում, այդ գնահատումների անհնարինությունը բարդացնում է նաև տարբեր պետություններում ԱԲ-ի հիմքով սպառազինությունների մշակման և արտադրության համար ֆինանսավորվող ծրագրերի (թե՛ պետական և թե՛ մասնավոր) արդյունավետության գնահատումը և դրանց համեմատությունը: Մյուս կողմից՝ նման սպառազինությունների առավել զարգացած տեսակները համեմատաբար վերջերս են մշակվել և դրանց իրական արդյունավետության մասին փաստարկները կարելի է «հավաքել» միայն իրական ռազմական գործողություններից հետո: ԱԲ-ի հիմքով համեմատաբար առաջադիմական սպառազինությունները նաև պետությունները գաղտնի են պահում, իսկ դրանց վերաբերյալ պաշտոնական տեղեկատվությունը շատ սուղ է դրանց արդյունավետության գնահատականներում հաշվի առնելու համար: Այնուամենայնիվ, կարելի է ներկայացնել ԱԲ-ի հիմքով սպառազինությունների կիրառման արդյունավետության վերաբերյալ զգալի թվով փաստարկներ:

¹⁰ Տես, օրինակ, Գ. Հարությունյան, Արհեստական բանականության կիրառման համաշխարհային փորձից. հեռանկարներ ռազմական ոլորտի համար: «Հայկական բանակ» ռազմագիտական հանդես, 2020, հմ. 1:

¹¹ Տես *Mark Purdy and Paul Daugherty*. Why Artificial Intelligence is the Future of Growth. «Accenture», 2016, P. 17 (https://www.accenture.com/t00010101T000000__w__/gb-en/_acn media/PDF-33/Accenture-Why-AI-is-the-Future-of-Growth.PDF#zoom=50):

¹² Տես *David C. Mowery*. Defense-related R&D as a model for “Grand Challenges” technology policies. “Research Policy”, 2012, Vol. 41, Issue 10:

Ինչպես ցանկացած տեխնոլոգիական նորամուծություն, ԱՐ-ի հիմքով սպառազինությունների մշակման համար անհրաժեշտ ԳՀՓԿԱ-ները պահանջում են մեծ ֆինանսական հատկացումներ: Չնայած նման ծախսերին՝ տարբեր հետազոտություններ վկայում են, որ այդ սպառազինությունները կարող են ապահովել զգալի տնտեսական օգուտներ՝ տարբեր եղանակներով կրճատելով ռազմական գործողությունների վրա կատարվող ծախսերը¹³: Օրինակ՝ ռազմական գործողությունների ժամանակ միևնույն խնդիրը հնարավոր կլինի լուծել ավելի քիչ թվով զինվորականներով՝ դրանով իսկ հնարավորություն տալով հրամանատարությանը մարդկային և այլ տեսակի ռեսուրսները կենտրոնացնելու ավելի բարդ խնդիրների լուծման վրա: ԱՐ-ի հիմքով ինքնավար սպառազինությունների համակարգերը (*Autonomous Weapon Systems*) ամենայն հավանականությամբ հնարավորություն կտան նաև էականորեն կրճատելու անձնակազմի վրա կատարվող ծախսերը: Այսպես, օրինակ, ըստ Դեյվիդ Ֆրենսիսի՝ 2013 թվականին ԱՄՆ-ը ծախսում էր տարեկան 850 հազ. ԱՄՆ-ի դոլար Աֆղանստանում ծառայող մեկ զինվորականին պահելու և սպառազինելու համար, մինչդեռ նույն տարում մեկ ամենագնաց «ԹԱԼՈՆ» (*"TALON"*) ռոբոտի արժեքը կազմում էր ընդամենը 230 հազ. ԱՄՆ-ի դոլար, հարավկորեական «ՍԳՌ-Ա1» (*"SGR-A1"*) ռոբոտինը՝ 200 հազ. ԱՄՆ-ի դոլար, իսկ «710 ՈՒՈՐԻՈՐ» (*"710 Warrior"*) ռոբոտինը՝ 300 - 400 հազ. ԱՄՆ-ի դոլար¹⁴:

Պաշտպանական-անվտանգային խնդիրների լուծման ժամանակ ամենակարևորն այն առավելություններն են, որոնց կարելի է հասնել գործառնական (օպերացիոն) մակարդակում: ԱՐ-ի հիմքով սպառազինությունների միջոցով հնարավոր է ՋՈՒ-երի համար ապահովել հետևյալ ֆունկցիոնալ առավելությունները՝ արագություն և ճշգրտություն, տոկոսություն, ինքնուրույնություն, բայց միևնույն ժամանակ՝ համադասված (կոորդինացված) աշխատանքի հնարավորություն, որոշումների կայացման արդյունավետության մեծացում, ֆիզիկական կերպափոխման հնարավորություն¹⁵: Սակայն մեր և բազմաթիվ այլ հետազոտողների¹⁶ կարծիքով՝ տարբեր պետությունների զինանոցներում ԱՐ-ի հիմքով սպառազինությունների առկայության ամենամեծ առավելությունը մնում է մարդկային կյանքեր խնայելու հնարավորությունը: 2020 թվականի 44-օրյա պատերազմի և համավարակից մահացությունների հե-

¹³ Stu *Ariel Shapiro*. Autonomous Weapon Systems: Selected Implications for International Security and for Canada. Publication No: 2019-55-E. Library of Parliament, Ottawa, Canada, 20 December 2019:

¹⁴ Stu *David Francis*. How a New Army of Robots Can Cut the Defense Budget? "The Fiscal Times", 2 April 2013 (<https://www.thefiscaltimes.com/Articles/2013/04/02/How-a-New-Army-of-Robots-Can-Cut-the-Defense-Budget>):

¹⁵ Stu *X. A. Казеян, Г. Э. Арутюнян*. Проблемы применения искусственного интеллекта в военном управлении. «Управленческое консультирование», 2023, № 6:

¹⁶ Stu, օրինակ, *P. Scharre*. Army of None: Autonomous Weapons and the Future of War, 2018, New York; *Amitai Etzioni and Oren Etzioni*. Pros and Cons of Autonomous Weapons. "Military Review", May-June 2017:

տևանքով Հայաստանի ժողովրդագրական պատկերը կտրուկ վատթարացել է: Բնակչության հավելաձևը, որը նախորդ տասը տարիներին միջինը կազմում էր մոտ 5 %, 2020 թվականին կազմել է 0,1 %, 2021 թվականին 0,8 %, իսկ 2022 թվականին արձանագրված հավելաձի 3,2 % ցուցանիշը պայմանավորված է եղել առավելապես ռուս-ուկրաինական հակամարտության հետևանքով մեծ թվով միգրանտների ներհոսքով, որը ժամանակավոր բնույթ ունի: Նման իրավիճակում ԱԲ-ի հիմքով սպառազինությունները կարող են փոխարինել կենդանի ուժին ինչպես ուղղակիորեն (օրինակ՝ սահմանապահ զինվորականներին փոխարինելով ինքնակառավարվող ռոբոտացված համակարգերով), այնպես էլ անուղղակիորեն, երբ հատկապես բարդ միջավայրում գործողություններ (օրինակ՝ տեղանքի ականագործման աշխատանքներում) օգտագործում են ինքնակառավարվող մեքենաներ և սարքավորանք: Մյուս կողմից՝ կան հետազոտություններ, որոնք ապացուցում են, որ պատերազմի ժամանակ ԱԲ-ի հիմքով ինքնակառավարվող սպառազինությունների համակարգերի կիրառումը նկատելիորեն կրճատում է քաղաքացիական անձանց մահվան դեպքերը¹⁷: Մարդու բացակայությունը ռազմադաշտից ապագա պատերազմների կանխատեսված առանձնահատկություններից մեկն է¹⁸, որը կարևոր է հաշվի առնել ԱԲ-ի հիմքով սպառազինությունների արտադրության և զարգացման ռազմավարական որոշումներում:

Ապագան նաև «բանականացված» պատերազմներին է, որտեղ «համակարգերի ընդդիմամարտությանը» փոխարինելու է գալիս «ալգորիթմների ընդդիմամարտությունը»¹⁹: Նման պատերազմներում առավելության կարող է հասնել այն պետությունը, որը կկարողանա առավելագույն օգուտներ քաղել ԱԲ-ի օգնությամբ կայացվող որոշումներից և գործողությունների բարելավումից: Սա ևս մեկ ազդակ է այն փոքր պետությունների համար, որոնք ունակ են զարգացնելու ԱԲ-ի վրա հիմնված տեխնոլոգիաներ, նախաձեռնելու այնպիսի կառուցակարգերի մշակում, որոնք հնարավորություն կտան սահուն կերպով ինտեգրելու նոր տեխնոլոգիաները և ռազմական ոլորտը: Սակայն ռազմական նոր տեխնոլոգիաների ներդրմանն առնչվող հարցերն ունեն որոշ կարևոր կողմեր, որոնք կարող են էապես փոխել դրանց առավելությունների մասին գոյություն ունեցող պատկերացումները: Խոսքը մասնավորապես վերաբերում է **«հետազոտություն–շահագործում» երկրնտրանքի (exploration–exploitation dilemma)** առանձնահատկություններին, երբ այն դիտարկում ենք ռազմական նորամուծությունների առնչությամբ (քանի որ ԱԲ-ի տեխնոլոգիաներով սպառազինություններն ու դրանց համակարգե-

¹⁷ Տես Փ. Շար, Նշ. աշխ., էջ 169:

¹⁸ Տես Gregory C. Allen. Understanding China's AI Strategy: Clues to Chinese Strategic Thinking on Artificial Intelligence and National Security. "Center for a New American Security", 6 February 2019 (<https://www.cnas.org/publications/reports/understanding-chinas-ai-strategy>):

¹⁹ Տես Owen J. Daniels. The "AI RMA". The Revolution Has Not Arrived (Yet). The Andrew W. Marshall Papers, October 2022, P. 21:

րը, ինչպես նաև դրանց շահագործման համար ՋՈՒ-ի կառուցվածքային կամ հարմարումային փոփոխությունները, ըստ էության, ռազմական նորամուծություններ են և կշարունակեն այդպիսին մնալ դեռ ոչ մեկ տասնամյակ)²⁰:

Ամփոփում

Հետազոտությունը հնարավորություն է տալիս եզրակացնելու, որ պաշտպանական-անվտանգային խնդիրների լուծման տեսանկյունից Հայաստանի աշխարհատնտեսական միջավայրի առանձնահատկությունները պահանջում են բոլոր ռեսուրսներն ուղղորդել ԱԲ-ի տեխնոլոգիաների զարգացմանը՝ շեշտադրելով դրանց կիրառումը ռազմական ոլորտում: Դա զարգացման միակ ուղղությունն է, որը հնարավորություն կտա տնտեսելու ռազմական ծախսերը, առանց այն էլ սուղ բյուջետային միջոցներն օգտագործելու առավել մեծ արդյունավետությամբ, զինված ուժերն արդիականացնելու հնարավորինս կարճ ժամանակահատվածում: Թեև որպես նման ռազմավարության հիմնավորում հաճախ է ներկայացվում (այդ թվում նաև իմ աշխատություններում²¹) SS ոլորտում հայաստանյան ընկերությունների ունեցած ձեռքբերումները և ներուժը, այնուամենայնիվ, անհրաժեշտ է փոխել ռազմավարական ուղենիշների սահմանման դիտանկյունը և առաջնորդվել ոչ թե այն մտայնությամբ, որ պետք է զարգացնել այն ուղղությունները, որտեղ մենք համեմատական առավելություններ ունենք, այլ այն ուղղությունները, որոնք խիստ անհրաժեշտ է զարգացնել, սակայն դա շատ ավելի մեծ ջանքեր է պահանջում: Ստացվում է, որ անվտանգային խնդիրների լուծման առաջնահերթության պայմաններում տնտեսության զարգացման նկատմամբ դասական և նորդասական մոտեցումները (համապատասխանաբար՝ համեմատական և մրցակցային առավելությունների հայեցակարգների շրջանակներում) այնքան էլ լավ խորհրդատու չեն: Պաշտպանական ռեսուրսների արդյունավետության միակ գնահատականը մնում է հաղթական պատերազմը, իսկ, ինչպես արդեն նկատել ենք, «Պատերազմներում հաղթողները նվազագույն գին առաջարկողները չեն» (*“Wars are not won by lowest-cost bidders”*):

Միևնույն ժամանակ, կարևոր է ելք որոնել «հետազոտություն-շահագործում ծուղակից» դուրս գալու համար: Հնարավոր չէ անվերջ «ապագան զոհել ներկային», թեև, ինչ խոսք, ռազմական ԳՀՓԿԱ-ների վրա կատարվող ծախսերն զգալի չափով դիսկոնտավորում են ապագա դրական արդյունքները (ընդհուպ մինչև դրանց չեզոքացումը)²² ժամանակային նախընտրությունների նորմին համապատասխան, իսկ այդ նորմն այնքանով է գործում ի վնաս ԳՀՓԿԱ-ների նախապատվության, որքան երկիրը թույլ է զարգացած: Սակայն ինչ-որ պահից անհրաժեշտ է նվազեցնել ընթացիկ ռազմական

²⁰ Տես Գ. Հարությունյան, Ռազմական ծախսերի օպտիմալացման խնդիրը տեխնոլոգիապես նոր սպառազինությունների արտադրությունից դրական էքստենսիվների համատեքստում: «ՀԲ», 2023, հմ. 1:

²¹ Տես Գ. Harutyunyan. Armenia Towards a "New Economy": Defense Industry. "Digital Transformation", 2021, N 1:

սպառումը (հասցնելով այն նվազագույն անհրաժեշտի) և սկսել ֆինանսավորել նորամուծությունները, տվյալ դեպքում՝ ԱԲ-ի տեխնոլոգիաներով նոր սպառազինությունների մշակումը և արտադրությունը: Եվ այդ պահը միշտ հիմա է:

ВОПРОСЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ВООРУЖЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

*Г. Э. АРУТЮНЯН, кандидат экономических наук, доцент,
проректор по науке и внешним связям АГУ РА, ученый-аналитик Группы
стратегических игр и моделирования ИНСИ НИУО МО РА*

РЕЗЮМЕ

Вооружение с применением технологий искусственного интеллекта (ИИ) в глобальном мире переросло в важный фактор обеспечения стратегического баланса сил. Каждое государство стремится позиционировать себя в качестве полноправного участника глобальной технологической гонки, пытаясь вступить в соперничество и за экономические, и за военные, и за геополитические преимущества в плане развития ИИ. В подобных условиях малые государства (особенно имеющие серьезные проблемы с безопасностью) не могут оставаться в стороне и тоже стремятся пополнить свой военный и военно-политический арсенал «умным» вооружением или накопить необходимый потенциал для собственных разработок и производства технологий ИИ. Однако в случае с малыми государствами проблема заметно усложняется, поскольку возникает необходимость выбора не только между импортом и производством, но и самой сферы большего внимания для развития ИИ – гражданской или военной.

Данное исследование проводилось в целях обсуждения эффективности производства «умного» вооружения с применением технологий искусственного интеллекта и определения целесообразности для таких небольших государств с серьезными безопасностными проблемами, как Армения, вложения финансовых средств в развитие местной военной промышленности с нацелом на импорт вооружения. Одним из важных вопросов является прогнозирование времени достижения такого уровня местного производства вооружения, при котором будет возможно обеспечить безопасность собственной страны. С этой целью были изучены научные подходы к перераспределению военных расходов на производство «умного» вооружения, а также выявлены преимущества вооружения на базе ИИ при решении оборонно-безопасностных задач.

Результаты исследования позволили прийти к выводу о том, что с точки зрения решения оборонно-безопасностных задач особенности геоэкономической среды в Армении требуют направления всех ресурсов на развитие ИИ-технологий с акцентом на их применение в военной сфере. Это единственное направление развития, которое позволит сократить военные расходы, наиболее эффективно использовать ограниченные бюджетные средства, в возможно кратчайшие сроки модернизировать вооруженные силы.

ISSUES OF EFFECTIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE-IMPLEMENTED ARMS PRODUCTION

*G. E. HARUTYUNYAN, PhD in Economics, Associate Professor,
Vice Rector, Scientific Affairs and External Relations, Public Administration
Academy of the RA, Research Fellow, Strategic Gaming and Modeling Group,
INSS, NDRU, MOD, RA*

SUMMARY

The artificial intelligence (IA)-implemented armament has globally grown into a key factor providing for strategic balance of powers. Every state pushes for positioning itself as a full-fledged participant in global technological race, in pursuit of economic, and military, and geopolitical advantages in the sphere of AI development. In such conditions, small states (especially those dealing with serious security problems) cannot stand aside, and also strive to replenish their military and military-political arsenal with “smart” weapons or accumulate the necessary potential for their own development and production of AI technologies. However, in terms of small states, the problem becomes noticeably more intricate, since they encounter the need to choose not only between imports and production, but also decide on the area of greater focus on the AI development – civilian or military.

The research herein was conducted with the aim of contemplating on the effectiveness of the AI-implemented “smart” weapons production and determining the feasibility for such small states with major security problems like Armenia, investing funds in the development of the local military industry with a focus on the arms imports. One of the important issues is predicting the time to reach such a level of local arms production at which it will be possible to ensure the security of one’s own country. To this end, the author has studied academic approaches to the reallocation of military spending on the production of “smart” weapons, and identified the advantages of AI-based weapons in solving defense and security problems.

The findings of the study allow us to conclude that from the perspective of solving defense-security tasks the peculiarities of the geo-economic environment in Armenia require that all the resources be directed towards the development of AI technologies with a focus on their application in the military sphere. That is the only direction the development of which will make room for saving military spending and the most efficient use of the limited budget, as well as modernize the armed forces to the earliest possible time.