FPV անօդաչու թռչող սարքերի զանգվածային կիրառության ազդեցությունը ժամանակակից համազորային մարտի կազմակերպման վրա

Ցոլակյան Գուժ Հ.
ՀՀ ՊՆ Վ. Սարգսյանի անվան ռազմական ակադեմիա,
ՀՀ ԳԱԱ Պատմության ինստիտուտի հայցորդ (Երևան, ՀՀ)
https://orcid.org/0009-0000-9520-8696
guj.colakyan87@gmail.com
Հաչատյան Մնացական Գ.
ՀՀ ՊՆ Վ. Սարգսյանի անվան ռազմական ակադեմիա (Երևան, ՀՀ)
https://orcid.org/0009-0002-0627-2915
mnachajatyan499@gmail.com

ՀՏԴ՝ 355.4; **EDN:** ENNMCN
DOI: 10.58587/18292437-2026.5-65
Հանգուցաբառեր և բառակապակցություններ՝ FPV դրոն, անօդաչու թռչող սարք, համազորային մարտ, մանևր, մարտադաշտի թափանցիկություն, ռադիոէլեկտրոնային պայքար, կրակային խոցում, ցրում, ինտեգրում, ռուս-ուկրաինական պատերազմ

Влияние массового применения FPV-беспилотных летательных аппаратов на организацию современного общевойскового боя

Цолакян Гуж О.
Военная академия имени В. Саргсяна Министерства обороны Республики Армения; соискатель Института истории НАН РА (Ереван, РА)
Аджатян Мнацакан Г.
Военная академия имени В. Саргсяна Министерства обороны Республики Армения (Ереван, РА)

Аннотация. В статье исследуется влияние массового применения FPV-беспилотных летательных аппаратов на организацию современного общевойскового боя. На основе опыта российско-украинской войны, армянской военно-теоретической литературы и современных международных исследований FPV-системы рассматриваются не как изолированное средство поражения, а как элемент взаимосвязанной системы разведки, наблюдения, огневого поражения, радиоэлектронной борьбы и управления. Основной исследовательский вопрос состоит в том, каким образом массовое распространение FPV меняет взаимосвязь манёвра, концентрации сил, живучести, управления и огневого воздействия. Применены сравнительный, системный и военно-научный методы анализа. Предлагается аналитическая рамка «рассредоточение–интеграция»: повышение прозрачности поля боя и доступности точного поражения усиливает потребность в физическом рассредоточении подразделений, но одновременно повышает требования к информационной и функциональной интеграции разведывательных средств, БПЛА, огневых средств, РЭБ и органов управления. Анализ показывает, что FPV-системы наиболее значимы не как самостоятельная замена артиллерии, бронетехники или иных средств, а как компонент более широкого разведывательно-огневого контура. Делается вывод, что массовое применение FPV не отменяет классические принципы общевойскового боя, а изменяет условия их реализации, повышая значение маскировки, мобильности, устойчивого управления, РЭБ и межвидового взаимодействия. Опыт Украины при этом рассматривается как интенсивный эмпирический материал, а не как универсальная модель будущих войн.
Ключевые слова и словосочетания: FPV-дрон, БПЛА, общевойсковой бой, манёвр, прозрачность поля боя, радиоэлектронная борьба, огневое поражение, рассредоточение, интеграция, российско-украинская война

The Impact of Mass FPV Drone Employment on the Organization of Modern Combined Arms Combat

Tsolakyan Guzh H.
V. Sargsyan Military Academy, Ministry of Defence of the Republic of Armenia; PhD researcher, Institute of History, National Academy of Sciences of the Republic of Armenia (Yerevan, RA)
Hajatyan Mnatsakan G.
V. Sargsyan Military Academy, Ministry of Defence of the Republic of Armenia (Yerevan, RA)

Abstract. This article examines how the mass employment of first-person-view (FPV) unmanned aerial systems affects the organization of modern combined arms combat. Drawing on the Russo-Ukrainian war, Armenian military-

theoretical literature, and contemporary international military studies, it treats FPV systems not as isolated strike platforms but as components of an interconnected system of reconnaissance, observation, fires, electronic warfare, and command and control. The central research question is how mass FPV employment changes the relationship among manoeuvre, concentration, survivability, command, and fire effects. The study applies comparative, systems, and military-scientific analysis. It proposes a dispersion–integration analytical framework: increased battlefield transparency and access to precision effects create stronger incentives for physical dispersion while simultaneously increasing the need for informational and functional integration among reconnaissance assets, UAS, fires, electronic warfare, and command elements. The analysis indicates that FPV systems are most consequential not as stand-alone substitutes for artillery, armour, or other conventional capabilities, but as components of a broader reconnaissance–strike architecture. Mass FPV employment therefore does not invalidate classical principles of combined arms combat; rather, it changes the conditions under which concentration, manoeuvre, survivability, and coordination can be achieved. The Ukrainian experience is treated as intensive empirical evidence rather than as a universal template for future wars.
Keywords & phrases: FPV drone, unmanned aerial system, combined arms combat, manoeuvre, battlefield transparency, electronic warfare, fires, dispersion, integration, Russo-Ukrainian war

Ներածություն

Վերջին տարիների զինված հակամարտությունները ցույց են տալիս, որ փոքր չափերի և համեմատաբար մատչելի անօդաչու համակարգերի զանգվածային տարածումը փոխում է ոչ միայն առանձին զինատեսակների կիրառման եղանակները, այլև ստորաբաժանումների փոխգործակցության, մանևրի, կրակային խոցման և կենսունակության պայմանները: Ռուս-ուկրաինական պատերազմում FPV համակարգերի արագ զարգացումն ու լայն կիրառումը հատկապես ակնառու են դարձրել այդ փոփոխությունը: Սակայն դրանց ռազմագիտական ազդեցությունը միայն կիրառված սարքերի թվաքանակով, առանձին խոցումներով կամ արժեք–արդյունք հարաբերակցությամբ գնահատելը բավարար չէ: Հիմնական խնդիրը պարզելն է, թե ինչպես է FPV-ների զանգվածայնացումը փոխում համազորային մարտի կազմակերպման այն հարաբերությունները, որոնց միջոցով հետախուզությունը, կրակային միջոցները, մանևրը, ՌԷՊ-ը և կառավարումը միավորվում են ընդհանուր մարտական արդյունքի մեջ:

Հայկական ռազմագիտական մտքում անօդաչու համակարգերի աճող նշանակությունը դիտարկվել է դեռևս ռուս-ուկրաինական պատերազմի ներկայիս փուլի նախորդ տասնամյակներում: Ա. Հովհաննիսյանը 2010 թ. առանձին ուսումնասիրություն է նվիրել ԱԹՍ-ների կիրառության հեռանկարներին տարածաշրջանում [**2**, էջեր 60–72]: Նրա 2021 թ. «Պատերազմասերունդները և հիբրիդային պատերազմների ապագան» հոդվածում պատերազմի տեխնոլոգիական ու կազմակերպական փոփոխությունները դիտարկվում են նաև դասական համազորային մարտից դեպի էլեկտրակրակային մարտի ավելի լայն կիրառություն անցման համատեքստում [**3**, էջ 102]: Այս տեսական գիծը շարունակվում է 2025 թ. «Բարդակազմ/բազմաշերտ պատերազմ» աշխատությունում և 2024 թ. անգլերեն գիտական հրապարակման մեջ, որտեղ շեշտադրվում են ճշգրիտ խոցման, հետախուզության, թվային կառավարման և փոխկապակցված մարտական համակարգերի աճող նշանակությունը [**4**, էջ 66; **13**, էջ 1]:

Միջազգային գրականության մեջ վերջին տարիներին նկատելի է անցում առանձին դրոնի տեխնիկական հատկանիշների ուսումնասիրությունից դեպի այն մարտական համակարգը, որի մաս է այն դառնում: Bronk-ը և Watling-ը UAV-ների զանգվածային ճշգրիտ ազդեցությունը դիտարկում են որպես համալիր կարողություն և ընդգծում դրանց փոխկախվածությունը հրետանու, ՌԷՊ-ի, ՀՕՊ-ի ու այլ ուժային տարրերի հետ [**8**, էջեր 1–3]: Kunertova-ն փոքր ԱԹՍ-ների նշանակությունը կապում է ցամաքային ուժերի իրադրային իրազեկության և այլ մարտական միջոցների արդյունավետության հետ՝ միաժամանակ զգուշացնելով «game-changing» պարզեցված գնահատականներից [**15**, էջեր 576–591; **16**, էջեր 95–102]: Chávez-ը և Swed-ը փոքր ու առևտրային ԱԹՍ-ների տարածումը կապում են բարձր ինտենսիվության պատերազմի պայմաններում ցածրարժեք, երկակի նշանակության հարթակների արագ յուրացման հետ [**10**, էջեր 592–605]: Halem-ը UAS-ների նշանակությունը դիտարկում է հետախուզական-հարվածային համալիրի և battle-management համակարգի շրջանակում [**11**, էջեր 19–32], իսկ Hwang-ի նորագույն ուսումնասիրությունը data-linked kill chain-երի զարգացումը կապում է sensor-to-shooter ցիկլի արագացման և combined-arms integration-ի հետ [**12**, էջեր 1–19]:

Այս աշխատանքները զգալիորեն խորացնում են ժամանակակից դրոնային պատերազմի ըմբռնումը, սակայն առանձին շեշտադրում են փոքր ԱԹՍ-ների տարածումը, նորարարության մեխանիզմները, reconnaissance-strike համակարգերը, kill chain-երի թվայնացումը կամ հակաԱԹՍ հարմարվողականությունը [**6**, էջեր 1–34; **10**, էջեր 592–605; **12**, էջեր 1–19; **17**, էջեր 421–434]: Համեմատաբար պակաս համակարգված է այն հարցը, թե FPV-ների զանգվածային կիրառման պայմաններում ինչպես են միաժամանակ փոխվում ուժերի ֆիզիկական տեղաբաշխման և մարտական համակարգի տեղեկատվական-

կրակային կապակցվածության պահանջները: Հոդվածի գիտական նորույթը հենց այս հարաբերության վերլուծական ձևակերպումն է. առաջարկվում է «ցրում–ինտեգրում» շրջանակը, ըստ որի՝ մարտադաշտի աճող դիտարկելիությունն ու արագացող խոցման ցիկլը մեծացնում են ֆիզիկական ցրման պահանջը, մինչդեռ ցրված ուժերի արդյունավետությունը ավելի մեծ կախվածության մեջ է դնում դրանք ընդհանուր հետախուզական, կրակային, ՌԷՊ և կառավարման համակարգի ինտեգրումից: Այս շրջանակը ներկայացվում է որպես ռուս-ուկրաինական պատերազմի փորձից բխող վերլուծական հիպոթեզ, այլ ոչ որպես բոլոր պատերազմների համար համընդհանուր օրենք:

Հետազոտության նպատակն է բացահայտել FPV ԱԹՍ-ների զանգվածային կիրառության հիմնական ազդեցությունները ժամանակակից համազորային մարտի կազմակերպման վրա: Հետազոտական հարցը ձևակերպվում է հետևյալ կերպ. ինչպե՞ս է FPV հարվածային ԱԹՍ-ների զանգվածային կիրառությունը փոխում հետախուզության, կրակային խոցման, մանևրի, կառավարման, ՌԷՊ-ի և ստորաբաժանումների կենսունակության փոխհարաբերությունները: Կիրառվել են համեմատական, համակարգային և ռազմագիտական վերլուծության մեթոդներ: Աղբյուրների ընտրությունը կատարվել է ըստ երեք չափանիշի՝ (1) FPV/փոքր ԱԹՍ-ների զանգվածային կիրառության անմիջական առնչություն, (2) համազորային մարտի, reconnaissance-strike կամ kill-chain ինտեգրման վերլուծական արժեք, (3) ռուս-ուկրաինական պատերազմի վերաբերյալ արդի peer-reviewed կամ մասնագիտական ռազմական հետազոտական հիմք: Հայկական ռազմագիտական աշխատությունները կիրառվել են որպես տեղական տեսական համատեքստ, իսկ ռուս-ուկրաինական պատերազմի փորձը՝ որպես ինտենսիվ և արագ փոփոխվող փորձադաշտ, ոչ որպես բոլոր ապագա պատերազմների ունիվերսալ մոդել:

1. ԱԹՍ-ների դերի փոփոխությունը ռազմադաշտում. FPV համակարգերի առանձնահատկությունը

ԱԹՍ-ների ռազմական կիրառությունը երկար ժամանակ առավելապես կապված էր հետախուզության, դիտարկման, թիրախանշման և կրակի ճշգրտման հետ: Հայկական ռազմագիտական գրականությունում ԱԹՍ-ների տարածաշրջանային կիրառության հեռանկարները համակարգված քննարկվել են դեռևս 2010 թ. [**2**, էջեր 60–72]: Ռուս-ուկրաինական պատերազմի փորձը ցույց տվեց, որ փոքր ԱԹՍ-ների ինտեգրումը ցամաքային ուժերի մեջ զգալիորեն ընդլայնում է դրանց դիտարկման, նպատակահայտնաբերման և անմիջական ազդեցության գործառույթները [**15**, էջեր 576–591]:

FPV համակարգերի նշանակությունը պայմանավորված է մի քանի փոխկապակցված գործոններով՝ համեմատաբար ցածր արժեքով մասշտաբավորման հնարավորություն, մարտավարական օղակում հասանելիություն և օպերատորի կողմից վերջնական մոտեցման վերահսկում: Սակայն դրանց արդյունավետությունը չի կարելի նույնացնել ինքնաբավ «հրաշք զենքի» հետ: Bronk-ը և Watling-ը շեշտում են, որ UAV-ների առավելությունը բացահայտվում է որպես համալիր համակարգի մաս և կախված է այլ ուժային տարրերի հետ փոխգործակցությունից [**8**, էջեր 1–3, 5]:

Այս տեսանկյունից FPV համակարգը նպատակահարմար է դիտարկել ոչ միայն որպես թռչող հարթակ, այլ որպես ավելի լայն մարտական ցիկլի բաղադրիչ՝ հայտնաբերում, նույնականացում, որոշում, ազդեցություն և արդյունքի գնահատում: Halem-ի reconnaissance-strike complex-ը և Hwang-ի data-linked kill chain մոտեցումը տարբեր մակարդակներում հաստատում են նույն համակարգային տրամաբանությունը՝ սենսորների, տվյալների մշակման, կառավարման և կրակային միջոցների արժեքը մեծանում է դրանց կապակցվածության միջոցով [**11**, էջեր 19–32; **12**, էջեր 1–19]: Այդ մոտեցումը թույլ է տալիս FPV-ների քննարկումը տեխնիկական մակարդակից տեղափոխել համազորային մարտի կազմակերպման մակարդակ:

2. Զանգվածային FPV կիրառությունը և մարտադաշտի թափանցիկության աճը

Ժամանակակից մարտադաշտի կարևոր փոփոխություններից մեկը դիտարկման միջոցների խտության աճն է: Փոքր ԱԹՍ-ները, այլ սենսորների և թվային տեղեկատվական համակարգերի հետ միասին, մեծացնում են այն հավանականությունը, որ տեղաշարժը, ուժերի կուտակումը, կրակային միջոցների աշխատանքը կամ ապահովման գործողությունները կբացահայտվեն: Watling-ը այս երևույթը նկարագրում է որպես «battlefield transparency» և ցույց է տալիս, որ տարածված սենսորային ցանցերը դժվարացնում են անակնկալն ու ուժերի աննկատ կենտրոնացումը [**18**, էջ 2]:

Տեղանքը և կապի պայմանները FPV համակարգերի կիրառության մարտավարության կարևոր գործոններից են: 2025 թ. Օմսկի ուսումնական ձեռնարկը շեշտում է օպերատորական դիրքերի կապի պայմանների և դրանց գաղտնիության միջև հակասությունը [**5**]: Այս դիտարկումը հոդվածում օգտագործվում է ոչ որպես կիրառման ցուցում, այլ որպես ընդհանուր կազմակերպական օրինաչափություն. տեխնիկական կապի պահանջները և

մարտական կենսունակության պահանջները միշտ չէ, որ համընկնում են:

Արդյունքում մեծանում է ոչ միայն առանձին միջոցների քողարկման, այլև ամբողջ ստորաբաժանման տեսանելիության և հայտնաբերման տարբեր հատկանիշների համալիր կառավարման նշանակությունը Տեսանելիությունը ներառում է ոչ միայն օպտիկական դիտարկումը, այլև էլեկտրամագնիսական ակտիվությունը, շարժման հետքերը, դիրքերի կրկնվող օգտագործումը և այլ բացահայտող գործոններ: Այս պայմաններում «չերևալը» դառնում է ոչ թե մեկ միջոցի, այլ կազմակերպչական վարքագծի խնդիր:

3. Ազդեցությունը մանևրի, մարտակարգի և ուժերի կենտրոնացման վրա

Դասական համազորային մարտում մանևրը և վճռական ուղղությունում ուժերի ու միջոցների կենտրոնացումը շարունակում են մնալ հաջողության կարևոր սկզբունքներ [**1**]: Սակայն բարձր դիտարկելիության և ճշգրիտ խոցման պայմաններում ֆիզիկական կենտրոնացումը կարող է ավելի արագ ստեղծել խոցելի նպատակ: Watling-ը ցույց է տալիս, որ ժամանակակից սենսորային ցանցերն ու ճշգրիտ կրակային միջոցները կենտրոնացված ուժերին ենթարկում են արագ մաշման վտանգի, մինչդեռ հակառակորդը կարող է ֆիզիկական կենտրոնացմանը հակադրել «ազդեցության կենտրոնացում» [**18**, էջեր 2–3]: Հետևաբար խնդիրը ոչ թե կենտրոնացման սկզբունքի վերացումն է, այլ դրա իրականացման ձևի փոփոխությունը:

Watling-ի ուսումնասիրած ուկրաինական ստորաբաժանումների փորձը ցույց է տալիս, որ ժամանակակից պայմաններում մարտադաշտի տարածական կառուցվածքը վերաիմաստավորվում է՝ շփման, միջանկյալ ազդեցության և խորքային ապահովման գոտիների տարբերակմամբ [**18**, էջեր 3–7]: Նրա դաշտային նյութերը նաև արձանագրում են ուժերի զգալի ցրում՝ պայմանավորված քողարկման և ապահովման դժվարություններով [**18**, էջ 18]: Այս մոտեցումը հաստատում է, որ մանևրը շարունակում է հնարավոր լինել, բայց պահանջում է ավելի խորը նախապատրաստում և սենսորների ու կրակային միջոցների փոխկապակցված կիրառում:

Այստեղ ձևավորվում է հոդվածի հիմնական վերլուծական հակասությունը: FPV-ներով և այլ սենսորներով հագեցած մարտադաշտը խրախուսում է ուժերի ֆիզիկական ցրումը՝ խոշոր և հեշտ հայտնաբերվող խմբավորումների ձևավորումից խուսափելու համար: Սակայն նույն ցրված ուժերի արդյունավետ գործողությունը պահանջում է ավելի սերտ տեղեկատվական կապ, ընդհանուր իրադրային պատկեր, արագ նպատակաբաշխում և կրակային ու ռադիոէլեկտրոնային միջոցների համաձայնեցված կիրառում: Watling-ի դիտարկած ցրման միտումը [**18**, էջ 18] և Hwang-ի data-linked kill chain-երի վերլուծությունը [**12**, էջեր 1–19] միասին հիմք են տալիս այս փոխկախվածությունը հոդվածում ձևակերպելու որպես «ցրում–ինտեգրում» հակասություն: Փաստացի մարտական գործողություններում ֆիզիկական կենտրոնացման սահմանափակումը կարող է ուղեկցվել էլեկտրոնային, կրակային և այլ ոչ ֆիզիկական գործառութային ազդեցությունների կենտրոնացմամբ. միջոցները մնում են տարածականորեն ցրված, մինչդեռ դրանց ազդեցությունը, ըստ անհրաժեշտության, կենտրոնացվում է ժամանակով և նպատակով: Այս իմաստով օպերատիվ մակարդակում փոխվում են մանևրի և կենտրոնացման իրականացման ձևերը: Նման տրամաբանությունը հարաբերվում է նաև Ա. Հովհաննիսյանի էլեկտրակրակային մարտի հայեցակարգին, որտեղ ժամանակակից մարտի փոփոխությունը կապվում է ճշգրիտ խոցման, տեղեկատվական ազդեցության և կառավարման համակարգերի աճող ինտեգրման հետ [**3**, էջ 102; **13**, էջ 1]:

4. FPV–հետախուզություն–կրակային խոցում–ՌԷՊ փոխազդեցությունը

FPV համակարգերի առավելագույն ռազմագիտական արժեքը դրսևորվում է ոչ թե մեկուսացված հարվածում, այլ այն ժամանակ, երբ դրանք ներգրավվում են հետախուզական և կրակային ընդհանուր համակարգում: Դրանց միջոցով ստացված տեղեկատվությունը կարող է աջակցել այլ կրակային միջոցների կիրառմանը, իսկ այլ սենսորները կարող են նպաստել FPV-ների համար նպատակների հայտնաբերմանը: Այս փոխլրացումն է տարբերակում համակարգային կիրառությունը առանձին սարքերի մեծ թվաքանակից: Նման համակարգային տրամաբանություն է արձանագրում նաև Հ. Հալեմը՝ Ուկրաինայի reconnaissance-strike complex-ը դիտարկելով որպես UAS/ISR, մարտական կառավարման և կրակային միջոցների կապակցում [**17**]:

Միաժամանակ ՌԷՊ-ը դարձել է այդ համակարգի անբաժանելի հակազդող և աջակցող բաղադրիչներից մեկը: Օմսկի 2025 թ. ձեռնարկը FPV-ների հակազդումը դիտարկում է հայտնաբերման և հակազդման փոխկապակցված միջոցների համատեքստում [**5**]: Գիտական տեսանկյունից այստեղ կարևոր է ավելի ընդհանուր հետևությունը. FPV–ՌԷՊ հարաբերությունը տեխնիկական մրցակցությունից վերածվում է մարտակարգի, կապի, կառավարման և կենսունակության կազմակերպման խնդրի:

Այս պատճառով FPV համակարգերի կիրառման արդյունավետությունը չի կարելի գնահատել միայն թռիչքային բնութագրերով, խոցումների թվով կամ մեկ սարքի արժեքով:

Անհրաժեշտ է հաշվի առնել սենսորային ցանցի որակը, տվյալների փոխանցման արագությունը, կառավարման ընթացակարգերը, ՌԷ միջավայրը, այլ կրակային միջոցների հասանելիությունը և հակառակորդի հարմարվողականությունը: Hwang-ի ուսումնասիրությունը data-linked kill chain-երի առավելությունը կապում է դոկտրինալ և կազմակերպական ինտեգրման հետ [**12**, էջեր 1–19]: Berthelsen-ի՝ 36 շահառուների հարցազրույցների վրա հիմնված ուսումնասիրությունն էլ ցույց է տալիս, որ Ուկրաինայում unmanned systems-ի մասշտաբավորումը կախված է եղել ոչ միայն տեխնոլոգիայից, այլև զինծառայող–ինժեներ համագործակցությունից, ապակենտրոնացված նորարարությունից և կազմակերպական հարմարվողականությունից [**6**, էջեր 1–34]: Այսպիսով, FPV արդյունավետությունը տեխնիկական, կազմակերպական և դոկտրինալ գործոնների համատեղ արդյունք է:

Bronk-ը 2025 թ. հատուկ զգուշացնում է փոքր UAS-ների վրա չափազանց մեծ հենման դեմ՝ ընդգծելով, որ դրանք պետք է դիտարկել ավանդական կրակային հզորության հետ փոխլրացման, այլ ոչ մեխանիկական փոխարինման տրամաբանությամբ [**9**]: Նույն համակարգային միտքը առկա է Bronk–Watling-ի ավելի վաղ ուսումնասիրությունում, որտեղ UAV-ների արդյունավետությունը կախված է հրետանու, ՌԷՊ-ի, ՀՕՊ-ի և այլ ուժային տարրերի հետ փոխգործակցությունից [**8**, էջեր 1–3]:

5. FPV սպառնալիքը և ստորաբաժանումների կենսունակության փոփոխվող պահանջները

FPV սպառնալիքի պայմաններում կենսունակությունը դառնում է բազմաշերտ խնդիր: Միայն զրահապաշտպանության կամ մեկ հակաԱԹՍ միջոցի առկայությունը բավարար չէ: Անհրաժեշտ են հայտնաբերման, քողարկման, ինժեներական պաշտպանության, ՌԷ պաշտպանության, շարժունակության և կառավարման շարունակականության համակցված միջոցներ: FPV-ների, այդ թվում՝ fiber-optic կապով տարբերակների վերաբերյալ արդի case study-ն ցույց է տալիս, որ հակազդման արդյունավետությունը կախված է մի քանի փոխլրացնող միջոցների համադրումից և իրավիճակային հարմարվողականությունից [**17**, էջեր 421–434]:

Այս համատեքստում մեծանում է դիրքերի երկարատև և կանխատեսելի օգտագործումից խուսափելու, ստորաբաժանումների ֆիզիկական ցրման, կեղծ և պահեստային դիրքերի, կապի այլընտրանքային ուղիների և տարբեր պաշտպանական միջոցների համադրման նշանակությունը: Սակայն պաշտպանական հարմարվողականությունը նույնպես անընդհատ փոփոխվող գործընթաց է. հակազդման միջոցի տարածումը սովորաբար առաջացնում է կիրառման նոր ձևերի որոնում:

Ռադիոճնշման և կապի այլընտրանքային լուծումների մրցակցությունը պահանջում է նաև տերմինաբանական ճշգրտություն: Tethered UAV-ը ֆիզիկապես կապված է ցամաքային համակարգի հետ, մինչդեռ fiber-optic FPV համակարգերում մանրաթելային գիծը ծառայում է կառավարման և/կամ տեսահաղորդման կապին՝ առանց tethered հարթակին բնորոշ նույն գործառնական տրամաբանության: Tytarenko և համահեղինակների 2025 թ. case study-ն fiber-optic communication line-ով կառավարվող FPV-ները դիտարկում է որպես առանձին տեխնիկական և հակազդման խնդիր [**17**, էջեր 421–423]: Տարբերակումը կարևոր է, որովհետև երկու համակարգերի սահմանափակումներն ու ՌԷՊ-ի նկատմամբ հարաբերությունը նույնը չեն:

6. Քննարկում. «ցրում–ինտեգրում» հակասությունը որպես համագործային մարտի փոփոխության ցուցիչ

Վերլուծված նյութերը թույլ են տալիս առաջարկել հետևյալ մեկնաբանությունը. FPV համակարգերի զանգվածայնացումը չի ստեղծում համագործային մարտի ամբողջովին նոր տրամաբանություն, բայց մեծացնում է նախկինում գոյություն ունեցող որոշ հակասությունների ինտենսիվությունը: Մարտադաշտի ավելի մեծ դիտարկելիությունը և հայտնաբերումից խոցում անցնելու կրճատվող ժամանակը բարձրացնում են ֆիզիկական խտության գինը, մինչդեռ ցրված ստորաբաժանումների արդյունավետ գործողությունը պահանջում է ավելի բարձր մակարդակի տեղեկատվական և գործառնական միավորում: Հետևաբար «ցրում–ինտեգրում» հակասությունը ոչ թե երկու անկախ միտումների նկարագրություն է, այլ մեկ փոխկապակցված կազմակերպական խնդիր. որքան դժվար է երկարատև ֆիզիկական կենտրոնացումը, այնքան մեծ է ցրված ուժերի միջև արագ և կայուն կապակցվածության պահանջը:

Այս շրջանակում նպատակահարմար է տարբերակել ֆիզիկական կենտրոնացումը և ազդեցության կենտրոնացումը: Տարբեր վայրերում ցրված սենսորները, FPV խմբերը, հրետանային կամ այլ կրակային միջոցները կարող են ընդհանուր կառավարման և տվյալների փոխանակման միջոցով ստեղծել ժամանակով և նպատակով համաժամանակյա ազդեցություն՝ առանց նույն տարածքում մեծ ուժերի երկարատև կուտակման: Halem-ի reconnaissance-strike complex-ը [**11**, էջեր 19–32], Hwang-ի data-linked kill chain-երը [**12**, էջեր 1–19] և Bronk–Watling-ի UAV complex-ը [**8**, էջեր 1–5] տարբեր հասկացություններով նկարագրում են այդ ինտեգրման հարակից կողմերը: Մեր առաջարկած շրջանակի տարբերակիչ տարրը դրանց կապումն է FPV-ներով պայմանավորված ֆիզի-

կական ցրման պահանջի հետ: Սա չի նշանակում, որ ֆիզիկական կենտրոնացումն այլևս անհրաժեշտ չէ. այն դառնում է ավելի կարճատև, պայմանական և հակառակորդի սենսորային ու կրակային համակարգերի ճնշումից ավելի կախված:

Այսպիսով, FPV համակարգերի ռազմագիտական ազդեցությունը առավել տեսանելի է ոչ թե այնտեղ, որտեղ դրանք պարզապես ավելացնում են ևս մեկ հարվածային միջոց, այլ այնտեղ, որտեղ փոխում են համազորային փոխգործակցության պահանջները: Դրանք կարող են արագացնել հետախուզություն–խոցում կապը, բայց միաժամանակ ավելի մեծ արժեք են տալիս ՌԷՊ-ին, քողարկմանը, ինժեներական պաշտպանությանը, կապի կայունությանը և այլ կրակային միջոցներին: Kunertova-ի և Bronk-ի աշխատանքները կարևոր հակակշիռ են տեխնոլոգիական դետերմինիզմին. փոքր ԱԹՍ-ների ազդեցությունը կախված է այն մարտական համակարգից, որի մեջ դրանք ներառված են, և դրանք չեն վերացնում ավանդական կրակային կարողությունների պահանջը [**9**; **16**, էջեր 95–102]:

Հայկական ռազմագիտական մտքի համար այս եզրակացությունը կարևոր է նաև այն պատճառով, որ ԱԹՍ-ների աճող դերի հարցը Հայաստանում քննարկվել է ռուս-ուկրաինական պատերազմի ներկայիս փուլից շատ առաջ [**2**, էջեր 60–72]: 2021–2025 թթ. Ա. Հովհաննիսյանի հրապարակային ռազմագիտական աշխատությունները հնարավորություն են տալիս այդ ավելի վաղ դիտարկումները համադրել պատերազմի կազմակերպական ու տեխնոլոգիական փոխակերպումների վերաբերյալ հետագա տեսական մոտեցումների հետ [**3**, էջ 102; **4**, էջ 66; **13**, էջ 1]: Միևնույն ժամանակ մեկ պատերազմի փորձը Հայաստանի կամ այլ թատերաբեմերի վրա մեխանիկորեն տեղափոխելը մեթոդաբանական սխալ կլինի. տեղանքը, արդյունաբերական հնարավորությունները, օդային ուժերի հարաբերակցությունը, ՌԷ միջավայրը և զորքերի կառուցվածքը կարող են էապես փոխել արդյունքը:

Եզրակացություններ

Կատարված վերլուծությունը թույլ է տալիս առանձնացնել հինգ հիմնական եզրակացություն: Առաջին՝ FPV համակարգերի ռազմագիտական նշանակությունը չի սահմանափակվում դրանց հարվածային գործառույթով. զանգվածային կիրառման դեպքում դրանք դառնում են հետախուզության, դիտարկման, կրակային խոցման և կառավարման փոխկապակցված համակարգի բաղադրիչ [**8**, էջեր 1–5; **11**, էջեր 19–32]: Երկրորդ՝ FPV-ների և այլ սենսորների տարածումը մեծացնում է մարտադաշտի դիտարկելիությունը և դժվարացնում ուժերի երկարատև աննկատ կենտրոնացումը [18, էջեր 2–3]: Երրորդ՝ այս պայմաններում մեծանում է ֆիզիկական ցրման անհրաժեշտությունը, սակայն արդյունավետ ցրումը հնարավոր է միայն տեղեկատվական և կրակային ավելի խոր ինտեգրման դեպքում [**12**, էջեր 1–19; **18**, էջ 18]: Չորրորդ՝ ՌԷՊ-ը, հակաԱԹՍ պաշտպանությունը, քողարկումը, շարժունակությունը և կառավարման կայունությունը FPV-ներով հագեցած մարտադաշտում կազմում են փոխլրացնող կենսունակության համակարգ [**17**, էջեր 421–434]: Հինգերորդ՝ FPV համակարգերի զանգվածային կիրառությունը նպատակահարմար է դիտարկել ոչ թե որպես համազորային մարտին պարզապես ավելացած առանձին տեխնիկական միջոց, այլ որպես դրա կազմակերպական տրամաբանությունը փոխակերպող գործոն. Ֆիզիկական կենտրոնացման սահմանափակման պայմաններում աճում է հետախուզության, կրակային միջոցների, ՌԷՊ-ի և կառավարման ինտեգրման ու ազդեցության կենտրոնացման նշանակությունը: Այս փոփոխությունը հարաբերվում է էլեկտրակրակային մարտի վերաբերյալ Ա. Հովհաննիսյանի տեսական մոտեցմանը, սակայն սույն հոդվածում այն դիտարկվում է FPV-ների զանգվածային կիրառության կազմակերպական հետևանքների սահմաններում [**3**, էջ 102; **13**, էջ 1]:

Այսպիսով, FPV-ների զանգվածային կիրառությունը նպատակահարմար է գնահատել ոչ թե որպես առանձին զինատեսակի ինքնաբավ «հեղափոխություն», այլ որպես համազորային մարտի փոխկապակցված տարրերի հարաբերակցությունը փոփոխող գործոն: Հոդվածի հիմնական տեսական ներդրումը «ցրում–ինտեգրում» վերլուծական շրջանակն է, որը միավորում է երկու միաժամանակյա պահանջ՝ ուժերի ֆիզիկական խոցելիության նվազեցում ցրման միջոցով և մարտական արդյունքի պահպանում կամ մեծացում տեղեկատվական ու կրակային ինտեգրման միջոցով: Այս եզրակացությունը ներկայումս հիմնված է հիմնականում ռուս-ուկրաինական պատերազմի փորձի վրա և պահանջում է հետագա համեմատական ստուգում այլ թատերաբեմերում, տարբեր տեղանքի, օդային ուժերի հարաբերակցության, արդյունաբերական կարողությունների և ՌԷ միջավայրի պայմաններում:

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. ՀՀ ՁՈՒ Մարտական կանոնադրություն, մաս I: – Երևան, 2006: – 321 էջ:
2. **Հովհաննիսյան, Ա. Կ.** «Անօդաչու թռչող սարքերի կիրառության հեռանկարները մեր տարածաշրջանում»: Էջեր 60–72: // «21-րդ ԴԱՐ»: 2010, № 1:

3. **Հովհաննիսյան, Ա. Կ.** «Պատերազմասերունդները և հիբրիդային պատերազմների ապագան»: Էջեր 102–119: // Բանբեր Արևելագիտության ինստիտուտի: 2021, h. 1 (34), № 1: DOI: 10.52837/27382702-2021-34.1-101:
4. **Հովհաննիսյան, Ա. Կ.** Բարդակազմ/բազմաշերտ պատերազմ. VI սերնդի պատերազմի համառոտագիր: – Երևան: Անտարես, 2025: – 216 էջ:
5. **Малков, А. В., Черемисинов, А. Н., Сумцов, А. Д., Чалый, А. Н., Чирков, А. А., Лесков, К. Е., Сердюк, Я. А., Токарев, А. А.** Применение беспилотных летательных аппаратов (FPV-дронов) с учетом опыта СВО: учебное пособие. – Омск: ОАБИИ, 2025. – 102 с.
6. **Berthelsen, E.** “Innovating at the Pace of Relevance: The Case of Ukrainian Unmanned Systems”. Pp. 1–34. // Defence Studies. 2026. DOI: 10.1080/14702436.2026.2692416.
7. **Bondar, K.** Ukraine’s Future Vision and Current Capabilities for Waging AI-Enabled Autonomous Warfare. // Center for Strategic and International Studies (CSIS), 6 March 2025. https://www.csis.org/analysis/ukraines-future-vision-and-current-capabilities-waging-ai-enabled-autonomous-warfare (accessed: 02.10.2026).
8. **Bronk, J., Watling, J.** Mass Precision Strike: Designing UAV Complexes for Land Forces. – London: Royal United Services Institute, Occasional Paper, 11 April 2024. – 48 p.
9. **Bronk, J.** “NATO Should Not Replace Traditional Firepower with ‘Drones’”. // RUSI Defence Systems. 2025, Vol. 27, 4 August. https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/rusi-defence-systems/nato-should-not-replace-traditional-firepower-drones (accessed: 02.10.2026).
10. **Chávez, K., Swed, O.** “Emulating Underdogs: Tactical Drones in the Russia–Ukraine War”. Pp. 592–605. // Contemporary Security Policy. 2023, Vol. 44, No. 4. DOI: 10.1080/13523260.2023.2257964.
11. **Halem, H.** “Ukraine’s Lessons for Future Combat: Unmanned Aerial Systems and Deep Strike”. Pp. 19–32. // Parameters. 2023, Vol. 53, No. 4. DOI: 10.55540/0031-1723.3252.
12. **Hwang, J.-J.** “Reassessing Biddle’s Modern System: Data-Linked Kill Chains, Advanced Algorithms, and the Evolution of Combined Arms Warfare in the Russo-Ukrainian War”. Pp. 1–19. // Defence Studies. 2026. DOI: 10.1080/14702436.2026.2672089.
13. **Hovhannisyan, A.** “Basic Rules of Air Supremacy in the Last Thirty Years”. Pp. 1–11. // From Conflict to Cooperation: Strategic Approaches to Instrumentalizing Global Peace. IntechOpen, 2024. DOI: 10.5772/intechopen.1004435.
14. **Ilie, F. V., Bojor, L., Virca, I., Popescu, S.** “Flying Cheap, Hitting Hard: How Low-Cost Drones Are Rewriting Tactical Warfare in Ukraine”. Pp. 272–289. // Land Forces Academy Review. 2026, Vol. 31, No. 3. DOI: 10.2478/raft-2026-0022.
15. **Kunertova, D.** “Drones Have Boots: Learning from Russia’s War in Ukraine”. Pp. 576–591. // Contemporary Security Policy. 2023, Vol. 44, No. 4. DOI: 10.1080/13523260.2023.2262792.
16. **Kunertova, D.** “The War in Ukraine Shows the Game-Changing Effect of Drones Depends on the Game”. Pp. 95–102. // Bulletin of the Atomic Scientists. 2023, Vol. 79, No. 2. DOI: 10.1080/00963402.2023.2178180.
17. **Tytarenko, O., Abramov, S., Ktitorov, M., Synytsina, Y.** “Countering FPV Drones: Insights from Ukraine’s Combat Experience”. Pp. 421–434. // Advances in Military Technology. 2025, Vol. 20, No. 2. DOI: 10.3849/aimt.01998.
18. **Watling, J.** Emergent Approaches to Combined Arms Manoeuvre in Ukraine. – London: Royal United Services Institute, Insights Paper, 23 October 2025. – 23 p.

Сдана / Հանձնվել է՝ 05.10.2026
Рецензирована / Գրախոսվել է՝ 12.10.2026
Принята / Ընդունվել է՝ 19.10.2026