

ՆԱԼՉԱՋՅԱՆ ՎԱՀՐԱՄ

ԳՊՀ կառավարման և ֆինանսների ամբիոնի և
ՀՊՏՀ տնտեսամաթեմատիկական մեթոդների ամբիոնի դասախոս,
տնտեսագիտության թեկնածու, դոցենտ
Էլփոստ՝ vahram.nalchajyan@asue.am

Ժամանակակից ռազմական հակամարտություններում կարևորվում է ՀՕՊ համակարգերի արդյունավետությունը թշնամու օդային սարքերի դեմ պայքարում: Ռազմական կոնստրուկտորները և ճարտարագետները անընդհատ փնտրել են «հակառակորդի վնաս/ծախսեր» առավելագույն հարաբերությամբ կամ փարբերությամբ լուծումներ: Այս հիմնական խնդիրը լուծելիս ՀՕՊ համակարգի բնութագրիչներն անընդհատ բարելավվում էին: ԽՍՀՄ-ում, հետո նաև Ռուսաստանում իրականացվում էր C-300 զենիթ-հրթիռային գծի մշակումը, 2007թ.-ից՝ C-400 ՀՕՊ համակարգը, որտեղ հիմնական ուշադրությունը դարձվեց և՛ ուղեկցվող, և՛ կրակվող թիրախների քանակի աճին, ցածր թռչող և աննկատ թիրախները հաջողությամբ խոցելուն: Այժմ հեռահար ՀՕՊ համակարգերի հայեցակարգի մոտեցումը առավել համապարփակ է. ոչ թե որպես ՀՕ հրեմանու մշակում, այլ ռազմական մեքենայի անկախ մաս, որն ավիացիայի հետ միասին ապահովում է օդում գերակայությանը: Ներկայումս մշակվում է C-500-ը: Հայկապես զարգացան ռազմածովային համալիրները, որոնք շատ բազմակողմանի են՝ հրթիռների արձակման շատ բարձր արագությամբ: Համալիրի գերազանց բնութագրերը և բազմակողմանիությունը նպաստեցին հակահրթիռային և հակաարբանյակային ՏՄ - 3 զենքի մշակմանը: Հոդվածում վերլուծված են փարբեր ՀՕՊ համակարգերի հավանական բնութագրիչները՝ ըստ թիրախի տիպի, փարբեր ՀՕՊ համակարգերի առավելություններն ու թերությունները, դրանց մասնակցությամբ մարտական գործողությունների արդյունքները:

Բանալի բառեր՝ խոցող, թռչող, սարք, հավանականություն, անկախ, անհամապատասխան, ՀՕՊ:

Ներածություն

Ժամանակակից ռազմական հակամարտություններում առանձնապես կարևորվում է ՀՕՊ համակարգերի արդյունավետությունը հակառակորդի օդային հարձակողական սարքավորումների (ինքնաթիռներ, հրթիռներ, ԱԹՍ-ներ և այլն) դեմ պայքարում: Սկսած օդային թիրախները ոչնչացնելու առաջին ծրագրից՝ մշտապես որոնել են «հակառակորդի վնաս/ծախսեր» առավելագույն հարաբերությամբ կամ տարբերությամբ օժտված լուծումներ: Այս գլխավոր խնդիրը լուծելիս պարզվեց, որ պետք է հրաժարվել հեղուկ վառելիքից և ստեղծել պինդ վառելիքով հրթիռներ, որոնք պատրաստ են արձակման համար՝ ապահովելով արդյունավետ կրակահերթ: Էլեկտրոնիկայի և ունիֆիկացիայի զարգացումը թույլ տվեց կատարելագործելու հրթիռների ուղղորդման համակարգերը, օգտագործել նոր սարքեր՝ զգալիորեն մեծացնելով ճշգրտությունը: Աճեց ՀՕՊ համակարգերի աղմկակայունությունը և հուսալիությունը, նվազեցրեց օդային սպառնալիքին արձագանքման ժամանակը: Դրա շնորհիվ զգալիորեն նվազեց համալիրի խոցելիությունը, շարժունակությունն աճեց: Հիմնական ուշադրությունը դարձվեց միաժամանակ ուղեկցվող և կրակող թիրախների քանակի ավելացմանը, ցածր թռչող և աննկատ թիրախներին խոցելու կարողությանը: Շատ պետությունների ռազմական դոկտրինան առանձնանում է հեռահար ՀՕՊ համակարգերին առավել համապարփակ մոտեցմամբ՝ դիտարկելով դրանք ոչ թե որպես ՀՕ հրետանու մշակում, այլ ռազմական ուժերի անկախ մաս, որն ավիացիայի հետ կապահովի օդային գերակայության ձեռքբերումն ու պահպանումը: Հոդվածում դիտարկվում և լուծվում է հետևյալ խնդիրը. **ՀՕՊ-ում քանի՞ խոցող սարք ներառել հակառակորդի հարձակումն օպտիմալ ձևով չեզոքացնելու համար:**

Վերլուծություն

Ըստ ՌԴ ԶՈՒ սպառազինության պետի հրամանի հավելվածի՝ ՌԴ պաշտպանության փոխնախարարի 14.09.2006 թիվ 27 հրամանի, «Հրթիռային և հրետանային զենքերի գործարկման ուղեցույցը» հիմնարար փաստաթուղթ է, որը սահմանում է ընդհանուր պահանջներ... ընդհանուր նպատակների հրթիռային և հրետանային զենքի գործունեությունը կազմակերպելու համար¹: Հաջորդ էջում սահմանվում է «Համակցված հրթիռային զենքեր» հասկացությունը՝ թվարկելով դրա տեսակները, այդ թվում՝ հրթիռային համակարգերի վերգետնյա սարքավորումներ, զենիթահրթիռային և հրազենային համակարգեր և ՀՕՊ

¹ http://vii.sfu-kras.ru/images/Osn_chast.pdf, с. 2, 12.03.2024:

համակարգեր, արձակող սարքեր, հրթիռներ արձակելու և ուղղորդելու սարքավորումներ, ռադարների հայտնաբերում, ուղղորդում և թիրախային նշանակում, ավտոմատացված կառավարման միջոցների կետեր և համալիրներ. Տեղեկատվության պատրաստման կետեր, ռադիոսարքավորումներ քամու ձայնի և հրթիռային և զենիթահրթիռային հրթիռների հետախուզման, վերահսկման և աջակցության այլ միջոցների համար, մոդելավորման գործիքներ¹: Նշվում են նաև կազմակերպչական մի շարք յուրահատկություններ «Հրթիռային և հրետանային գործունեության կազմակերպում» մասում. «Հրթիռային և հրետանային զենքի գործողությունը կազմակերպվում է հրամանատարների կողմից՝ դրանց մարտունակությունը մշտապես պահպանելու համար: Ձենքի շահագործումը զորամասում կազմակերպում են պաշտոնյաները՝ ըստ իրենց ծառայողական պարտականությունների: Զորամասի պետն ամբողջությամբ պատասխանատու է հրթիռային և հրետանային զենքի գործողությունների կազմակերպման համար: Հրթիռային և հրետանային զենքերի շահագործման կազմակերպումը ներառում է. հաշվառում, հումքի դասակարգում և գործառնական փաստաթղթերի պահպանում. Հրթիռային և հրետանային զենքի օգտագործման կազմակերպում, օպերատիվ փորձի ընդհանրացում և ներդրում գործերի պրակտիկայում»²: Ինչպես տեսնում ենք, մեզ հետաքրքրող հարցի պատասխանը նույնիսկ այս հիմնարար փաստաթղթում չկա, այլ միայն ակնարկ կա «օպերատիվ փորձի ընդհանրացման վերաբերյալ»:

ՀՕՊ համակարգերի զարգացումը մինչև 20-րդ դարի կեսերը:

Օդային թիրախները ոչնչացնելու համար հեռակառավարվող արկ ստեղծելու առաջին փորձը արեց ՄԹ-ում 1917թ. Արչիբալդ Լոուն: Նրա «օդային թիրախը», որն այդպես կոչվեց գերմանական հետախուզությանը մոլորեցնելու համար, ռադիոկառավարվող պտուտակ էր՝ ABC Gnat մխոցային շարժիչով: Արկը պայքարելու էր ցեպելինների և գերմանական ծանր ռմբակոծիչների դեմ: Երկու անհաջող արձակումից հետո ծրագիրը փակվեց դրա նկատմամբ ցածր հետաքրքրության պատճառով: 1935թ. Ս. Կորոլյովն առաջարկեց զենիթահրթիռային հրթիռի գաղափարը՝ լուսարձակող ճառագայթով առաջնորդվող՝ օգտագործելով ֆոտոքցիցներ: Արկի վրա աշխատանքն իրականացվեց մինչև մշակման փուլը: Երկրորդ համաշխարհային պատերազմի հենց սկզբից ՄԹ-ն ակտիվորեն դիտարկում էր հակաօդային հրթիռների ստեղծման տարբեր նախագծեր: Ռեսուրսների սղության պատճառով առավել մեծ ուշադրություն դարձվեց ավանդական լուծումներին՝ կառավարվող կործանիչների և առաջադեմ

¹ http://vii.sfu-kras.ru/images/Osn_chast.pdf, ctp. 3, 12.03.2024:

² http://vii.sfu-kras.ru/images/Osn_chast.pdf, ctp. 216, 12.03.2024:

զենիթային զենքերի տեսքով: 1942թ.-ից ՄԹ-ում աշխատեցին նաև հակաօդային կառավարվող հրթիռների ստեղծման ուղղությամբ¹: Աշխարհում առաջինը հասցվեցին փորձնական արտադրության փուլին հակաօդային կառավարվող Reintochter, Hs-117 Schmetterling և Wasserfall հրթիռները՝ ստեղծված 1943թ.-ից Գերմանիայում. վերջինը փորձարկվեց 1945թ. սկզբին և պատրաստ էր սերիական արտադրություն, ինչն այդպես էլ չսկսվեց: Հանդիպելով ճապոնական կամիկա-ծենների սպառնալիքին՝ 1944թ. ԱՄՆ-ը նախաձեռնեց նավերը պաշտպանող հակաօդային կառավարվող հրթիռների մշակումը: Գործարկվեց երկու նախագիծ՝ Lark հեռահար զենիթային հրթիռը և ավելի պարզ KAN-ը²: Երկուսն էլ չհասցրին մասնակցել մարտերին: Lark-ը զարգացվեց մինչև 1950թ., այն հաջողությամբ փորձարկվեց, բայց արդեն չափազանց հնացած էր:

Առաջին սերնդի հրթիռները:

Պատերազմից հետո մեծ ուշադրություն դարձվեց գերմանական փորձին: ԽՍՀՄ-ում աշխատում էին Ռեյխի զենիթահրթիռները՝ ինչպես կառավարվող, այնպես էլ չկառավարվող Wasserfall, Reintochter, Schmetterling, Typhoon և այլն, վերարտադրելու և մշակելու վրա: Այսպես, գերմանական Wasserfall-ը որոշակի ճշգրտումներից հետո ստացավ R-101 ինդեքսը, սակայն աշխատանքը դանդաղ էր ընթանում. այն ժամանակ դեռ չէին հասկանում, որ մարտական հսկողության համակարգը կարևոր է: Մի շարք փորձարկումներ բացահայտեցին թերություններ ձեռքով ուղղորդման համակարգում, ինչպես նաև գերմանացիների թույլ տված մի շարք սխալներ: Որոշվեց դադարեցնել գրավյալ հրթիռների արդիականացումը: 50-ականների սկզբին սկսվեց Մոսկվայի ՀՕՊ համակարգի զարգացումը, որը պետք է կարողանար հետ մղել թշնամու զանգվածային՝ մինչև 1200 ինքնաթիռի հարձակումը: «Բերկուտ» նախագծի շրջանակներում ստեղծվեց C-25-ը (շահագործվեց 1955թ.): Ժամանակի համար չափազանց արդյունավետ համալիրը շատ բարդ և թանկ էր, ուստի տեղակայվեց միայն Մոսկվայի շուրջը (երկու ՀՕՊ օղակ, 2000 կմ մուտքի ճանապարհներ, 56 արձակման դիրքեր բազմալիքային ՀՕՊ համակարգերի համար): Համակարգի հետագա տեղակայումից հրա-ժարվեցին թանկության պատճառով³: Պատերազմից անմիջապես հետո ԱՄՆ-ում կային երեք փաստացի անկախ զենիթահրթիռային ծրագրեր՝ Nike Army, ԱՄՆ ռազմաօդային ուժերի՝ SAM-A-1 GAPA և նավատորմի՝ Bumblebee: Ամերիկյան ինժեներները նաև փորձեցին ստեղծել հակաօդային հրթիռ՝ հիմնված գերմա-

¹ brakemine2, Архивная копия, 13 .05. 2013:

² NADC KAN Little Joe, 12.03.2024:

³ 3KP C-25 «Беркут», 12.03.2024:

նական Wasserfall-ի վրա, որպես Hermes ծրագրի մի մաս, սակայն վաղ փուլում հրաժարվեցին դրանից: ԱՄՆ-ի առաջին հակաօդային հրթիռը MIM-3 Nike Ajax-ն էր: Հրթիռը որոշ տեխնիկական նմանություն ուներ C-25-ին, սակայն շատ ավելի պարզ էր ու շատ ավելի էժան, և 1953թ.-ից մեծ քանակությամբ տեղակայվեց ԱՄՆ-ի քաղաքներն ու ռազմակայանները ծածկելու համար: Ընդհանուր առմամբ մինչև 1958թ. դրանցից գործարկվեցին 200-ից ավելին: Սեփական ՀՕՊ համակարգով երրորդ երկիրը 50-ականներին ՄԹ-ն էր: 1958թ. նրա ռազմաօդային ուժերն ընդունեցին օդային բազաները պաշտպանող «Bristol Bloodhound» ՀՕՊ համակարգը: Այն այնքան հաջող էր, որ դրա բարելավված տարբերակները գործում էին մինչև 1999թ.: Բացի դրանից՝ 1951թ. Շվեյցարիան ստեղծեց իր՝ աշխարհում առաջին կոմերցիոն հասանելի Oerlikon RSC-51 ՀՕՊ համակարգը, որը Իտալիան և Ճապոնիան գնեցին 50-ականներին¹ հիմնականում հետազոտական նպատակներով: Այն ռազմական գործողությունների երբեք չմասնակցեց, բայց հրթիռագիտության զարգացման հիմք եղավ: Միաժամանակ ստեղծվեցին առաջին ծովային ՀՕՊ համակարգերը: 1956թ. ԱՄՆ ռազմածովային ուժերը ընդունեցին միջին հեռահարության RIM-2 Terrier ՀՕՊ համակարգը՝ նախատեսված նավերը թևավոր հրթիռներից և տորպեդային ռմբակոծիչներից պաշտպանելու համար:

ՀՕՊ երկրորդ սերունդը:

50-ականների վերջին և 60-ականների սկզբին ռեակտիվ ռազմական ավիացիայի և թևավոր հրթիռների զարգացումը հանգեցրեց նաև ՀՕՊ համատարած զարգացմանը: Գերձայնային օդանավերի հայտնվելը ծանրափող հակաօդային հրետանին վերջնականապես դարձրեց հնացած զենք: Իր հերթին, միջուկային մարտագլխիկների փոքրացման շնորհիվ հնարավոր դարձավ դրանցով զինել զենիթային հրթիռները: Միջուկային լիցքի ոչնչացման շառավիղը արդյունավետ փոխհատուցում էր հրթիռների ուղղորդման ցանկացած սխալ՝ թույլ տալով խոցել և ոչնչացնել թշնամու ինքնաթիռը նույնիսկ զգալի վրիպման դեպքում: 1958թ. ԱՄՆ-ն ընդունեց աշխարհում առաջին հեռահար ՀՕՊ MIM-14 Nike-Hercules համակարգը: Լինելով MIM-3 Nike Ajax-ի մշակում, այն ուներ ավելի մեծ հեռահարություն (մինչև 140 կմ) և կարող էր համարվել 2-40կտ հզորությամբ W31 միջուկային լիցքով: Զանգվածաբար տեղակայվելով նախորդ «Այաքս» համալիրի համար ստեղծված ենթակառուցվածքի հիման վրա՝ MIM-14 Nike-Hercules համալիրը մնաց աշխարհի ամենաարդյունավետ ՀՕՊ համակարգը

¹ Gunston B. Rockets & Missiles, 12.03.2024:

մինչև 1967թ.: Միևնույն ժամանակ ԱՄՆ ռազմաօդային ուժերը մշակեցին սեփական՝ միակ գերհեռահար զենիթահրթիռային CIM-10 Bomarc համակարգը: Այն անօդաչու կործանիչ-կանխարգելիչ էր: Թիրախին հասնում էր ցամաքային ռադարների և ռադիոփարոսների ազդանշանների միջոցով: Bomarc-ի արդյունավետ շառավիղը, կախված մոդիֆիկացիայից, 450-800 կմ էր, ինչն այն դարձրեց երբևէ ստեղծված ամենահեռահար զենիթային համակարգը: Bomarc-ով նախատեսվում էր արդյունավետորեն ծածկել Կանադայի և ԱՄՆ-ի տարածքները կառավարվող ռմբակոծիչներից և թևավոր հրթիռներից, բայց բալիստիկ հրթիռների արագ զարգացումով այն արագ կորցրեց իր նշանակությունը: ԽՍՀՄ-ը 1957թ. ընդունեց իր առաջին զանգվածային արտադրության C-75 զենիթահրթիռային համակարգը, որն արդյունավետությամբ մոտ էր MIM-3 Nike Ajax-ին, բայց ավելի շարժական էր և հարմարեցված տեղակայման համար: Այն զանգվածաբար արտադրվեց՝ դառնալով ՀՕՊ հիմք երկրի տարածքում և զորքերում: ՀՕՊ համակարգերից ամենաշատը C-75-ն է արտահանվել՝ դառնալով 40-ից ավելի երկրներում ՀՕՊ համակարգերի հիմքը և հաջողությամբ օգտագործվել Վիետնամում:

ՀՕՊ համակարգերի հետագա զարգացումը:

60-ականների սկզբին պարզվեց, որ գործող ՀՕՊ համակարգերն ունեն էական թերություններ՝ ցածր շարժունակություն և ցածր բարձրության վրա թիրախներ խոցելու անկարողություն: Գերմանային ինքնաթիռների հայտնվելը, ինչպիսիք են Cy-7-ը և Republic F-105 Thunderchief-ը, եղած ՀՕ հրետանին դարձրին անբավարար: 1959-1962 թվականներին ստեղծվեցին զորքերի համար ծածկույթ ապահովող և ցածր թռչող թիրախների դեմ պայքարող առաջին զենիթահրթիռային համակարգերը՝ 1959թ. ամերիկյան MIM-23 Hawk-ը և 1961թ. խորհրդային C-125-ը: Ակտիվորեն զարգանում էին նաև ռազմածովային ՀՕՊ համակարգերը: 1958թ. ԱՄՆ-ն ստացավ ռազմածովային RIM-8 Talos հեռահար ՀՕՊ համակարգը: 90-150 կմ հեռահարությամբ հրթիռը նախատեսված էր ռազմածովային հրթիռ կրող ինքնաթիռների զանգվածային հարձակումների դեմ և ունակ էր միջուկային լիցք կրել: Համալիրը ծայրահեղ մեծ ծախսերի և հսկայական չափսերի պատճառով տեղակայվեց խիստ սահմանափակ, հիմնականում՝ 2-րդ համաշխարհային պատերազմի վերակառուցված հաճանավերի վրա (Talos-ի միակ հատուկ կառուցված կրիչը եղել է USS Long Beach միջուկային հրթիռային հաճանավը): ԱՄՆ ռազմածովային նավատորմի հիմնական ՀՕՊ համակարգը մնաց զգալիորեն արդիականացված RIM-2 Terrier-ը, որի հնարավորություններն ու շառավիղը զգալիորեն աճեցին՝ ներառյալ

միջուկային մարտագլխիկներով ՀՕՊ համակարգը: 1958թ. մշակվեց նաև RIM-24 Tartar փոքր հեռահարության ՀՕՊ համակարգը՝ նախատեսված փոքր նավերի համար: Խորհրդային նավերը ավիացիայից պաշտպանելու ՀՕՊ համակարգերի մշակման ծրագիրը սկսվեց 1955թ., առաջարկվել են կարճ, միջին, հեռահար ՀՕՊ համակարգեր և ՀՕՊ համակարգեր՝ նավի անմիջական պաշտպանության համար: Այս ծրագրի շրջանակներում խորհրդային նավատորմի առաջին զենիթահրթիռային համակարգը կարճ հեռահարության ՀՕՊ M-1 Волна համակարգն էր (1962թ.): Համալիրը C-125 ՀՕՊ համակարգի ռազմածովային տարբերակն էր: C-75-ի վրա հիմնված M-2 Болхов ավելի հեռահար ծովային համալիր մշակելու փորձն անհաջող էր՝ չնայած B-753 հրթիռի արդյունավետությանը, կային բնօրինակի խոշոր չափսերով պայմանավորված էական դժվարություններ: ՀՕՊ համակարգում հեղուկ շարժիչի օգտագործումը և համալիրի ցածր կրակային հնարավորությունները մղեցին այս նախագծի դադարեցմանը: ՄԹ-ում 60-ականների սկզբին ստեղծվեցին ռազմածովային ՀՕՊ համակարգեր: Sea Slug-ը (1961թ.) այնքան էլ արդյունավետ չէր, ուստի 60-ականների վերջին մշակվեց դրան փոխարինող շատ ավելի առաջադեմ Sea Dart ՀՕՊ համակարգը՝ մինչև 75-150 կմ հեռավորության վրա ինքնաթիռներ խոցող: Միաժամանակ ՄԹ-ն աշխարհում առաջին կարճ հեռահարության «Sea Cat» ինքնապաշտպանական ՀՕՊ համակարգը ստեղծեց, որը հաջող արտահանվեց բավական փոքր չափսերի և գերբարձր հուսալիության շնորհիվ: Խորհրդային միջուկային մարտագլխիկների մեծ չափերը խանգարում էին զենիթային հրթիռները զինելը: 1967 թվականին հայտնվեց միջուկային լիցք կրելու ունակ մինչև 240 կմ հեռահարությամբ և խորհրդային առաջին հեռահար C-200 համակարգը: Այն աշխարհում ամենահեռահարը և ամենաարդյունավետն էր:

Պինդ վառելիքի դարաշրջան:

60-ականների վերջին բարձր էներգիայով խառը պինդ հրթիռային վառելիքի տեխնոլոգիաների զարգացումը թույլ տվեց հրաժարվելու դժվար գործածվող հեղուկ վառելիքից և ստեղծել արդյունավետ և հեռահար պինդ ՀՕ հրթիռներ: Նախնական արձակման վերալիցքավորման կարիք այլևս չկար, ուստի հրթիռները կարող էին պահվել արձակման համար պատրաստ և արդյունավետորեն օգտագործվել բարձր ինտենսիվությամբ: Էլեկտրոնիկայի զարգացումը թույլ տվեց կատարելագործելու հրթիռների ուղղորդման համակարգերը, կիրառել նոր ինքնուղղորդվող գլխիկներ և անհայում պայթուցիչներ՝ զգալիորեն աճեցնելով ճշգրտությունը: Նոր սերնդի ՀՕՊ համակարգերի մշակումը գրեթե միաժամանակ սկսվեց ԱՄՆ-ում և ԽՍՀՄ-ում: Բազմաթիվ տեխնիկական խնդիրներ, որոնք

պետք է լուծվեին, բերեցին նրան, որ ծրագրերը հետաձգվեցին, և միայն 70-ականների վերջին նոր ՀՕՊ համա-կարգերը հանձնվեցին շահագործման: Երրորդ սերնդի պահանջներին համա-պատասխան առաջին ցամաքային ՀՕՊ-ը խորհրդային C-300 զենիթահրթիռային համակարգն էր՝ մշակված և շահագործված 1978թ., որը ԽՍՀՄ-ում առաջին անգամ օգտագործեց պինդ վառելիք և ականանետի արձակում տրանսպորտի և արձակման բեռնարկղից, որում հրթիռը մշտապես պահվում էր փակ իներտ մթնոլորտում (ազոտ)՝ լիովին պատրաստ գործարկման: Նախաարձակման երկարատև աշխատանքները պետք չէին, ուստի զգալիորեն նվազեց համալիրի արձագանքման ժամկետը, աճեց շարժունակությունը, նվազեց խոցելիությունը թշնամու ազդեցությունից: MIM-104 Patriot-ը ԱՄՆ-ում մշակվեց դեռևս 60-ականներից, սակայն համալիրի նկատմամբ հստակ պահանջների բացակայության և դրանց բազմակի փոփոխությունների պատճառով զարգացումը շատ հետաձգվեց՝ մինչև 1981թ.: Ենթադրվում էր, որ նոր ՀՕՊ-ը պետք է փոխարինի հնացածներին՝ որպես բարձր և ցածր բարձրություններում թիրախները խոցելու արդյունավետ միջոց: Համալիրը սկզբից նախատեսվում էր օգտագործել ինչպես աներողինամիկ, այնպես էլ բալիստիկ թիրախների դեմ, նաև նախատեսվում էր այն օգտագործել ոչ միայն ՀՕՊ, այլև հակահրթիռային պաշտպանությունում: Զգալի զարգացում ստացան զորքերի պաշտպանության ՀՕՊ համակարգերը: Հարձակողական ուղղաթիռների և կառավարվող մարտա-վարական զենքերի համատարած զարգացումը հանգեցրեց գնդի և գումարտակի մակարդակով զորքերը ՀՕՊ համակարգերով հագեցնելու անհրաժեշտությանը: 60-80-ական թվականներին ստեղծվեցին մի շարք շարժական ՀՕՊ համակարգեր՝ խորհրդային Kpyr 2K11, Ky6 2K12, Oca 9K33, ամերիկյան MIM-72 Chaparral, British Rapier: Միաժամանակ հայտնվեցին առաջին դյուրակիր զենիթահրթիռային համակարգերը: Զարգացան նաև ծովային ՀՕՊ համակարգերը: Տեխնիկապես աշխարհում առաջին նոր սերնդի ՀՕՊ-ը ամերիկյան ռազմածովային ՀՕՊ համակարգերի արդիակա-նացումն էր, որը մշակվեց 60-ականներին և շահագործման հանձնվեց 1967թ. (Standard-1 հրթիռներ): Այս ընտանիքի հրթիռները պետք է փոխարինեին ԱՄՆ ռազմածովային ՀՕՊ հնացած հրթիռները՝ «երեք T»՝ Talos, Terrier և Tartar, նոր, շատ բազմակողմանի հրթիռներով, որոնք օգտագործում էին առկա արձակման կայանները: Բայց Standard ընտանիքի հրթիռներ պահելու և արձակելու համակարգերի մշակումը հետաձգվեց մի շարք պատճառներով և ավարտվեց 80-ականների վերջին Mk 41 արձակիչով: Համապիտանի ուղղահայաց մեկնարկային կայանքները թույլ տվեցին էապես մեծացնել կրակի արագությունը և ՀՕՊ հնարավորությունները: ԽՍՀՄ-ում 80-ականների սկզբին ռազմածովային նավատորմն ընդունեց C-300F Փօրտ զենիթահրթիռային համակարգը՝

աշխարհում առաջին հեռահար ռազմածովային համալիրը, որը C-300 համալիրի ռազմածովային տարբերակն էր և առանձնանում էր գերբարձր արդյունավետությամբ, իր բարձր աղմկակայունությամբ և բազմալիք ուղղորդմամբ, ինչը թույլ էր տալիս մեկ ռադարին մի քանի հրթիռներ ուղղել միանգամից մի քանի թիրախներին: Մի շարք նախագծային լուծումների պատճառով պտտվող արձակման կայաններ, ծանր բազմալիք թիրախային ռադար, համալիրը շատ ծանր և ծավալուն էր, և հարմար էր միայն մեծ նավերի համար: Ընդհանուր առմամբ 70-ական և 80-ական թվականներին ՀՕՊ համակարգերի զարգացումը գնաց հրթիռների նյութատեխնիկական բնութագրերի բարելավման ճանապարհով՝ անցում պինդ վառելիքի, պահեստավորում TPK-ում և ուղղահայաց արձակման կայանքների օգտագործում, նաև աղմկակայունության և հուսալիության աճ՝ միկրոէլեկտրոնիկայի և ունիֆիկացիայի առաջընթացի շնորհիվ:

ՀՕՊ ժամանակակից համակարգերը:

ՀՕՊ համակարգերի զարգացումը, սկսած 90-ական թթ., հիմնականում ուղղվեց լավ խուսանավող, ցածր թռչող և քիչ նկատվող թիրախներ խոցելու հնարավորությունների մեծացմանը (stealth՝ գաղտագողի տեխնոլոգիայով): ՀՕՊ ժամանակակից համակարգերի մեծ մասն ունի փոքր հեռահարության հրթիռների ոչնչացման գոնե որոշակի հնարավորություն: ԱՄՆ Patriot ՀՕՊ համակարգի մշակումը նոր մոդիֆիկացիաներով, սկսած PAC-1-ից (անգլ.՝ Patriot Advanced Capabilities), հիմնականում վերակողմնորոշված էր՝ խոցելու բալիստիկ, այլ ոչ թե աերոդինամիկ թիրախները: Հակամարտության բավականին վաղ փուլում օդային գերակայության նպատակահարմարությունն ընդունելով որպես ռազմական աքսիոմ և ձգտելով դրան հասնել՝ ԱՄՆ-ն և մի շարք այլ երկրներ ՀՕ հիմնական հակառակորդ են համարում ոչ թե թշնամու ինքնաթիռները, այլ նրա թևավոր և բալիստիկ հրթիռները: ԽՍՀՄ-ում, հետո նաև ՌԴ-ում շարունակվեց C-300-ի մշակումը. ստեղծվեցին նոր համակարգեր, այդ թվում 2007թ. ընդունված C-400 համակարգը: Դրանցում հիմնական ուշադրությունը դարձվեց միաժամանակ ուղեկցվող և կրակող թիրախների քանակի ավելացմանը, ցածր թռչող և աննկատ թիրախներին խոցելու կարողության աճին: ՌԴ և մի շարք այլ պետությունների ռազմական հայեցակարգը առանձնանում է հեռահար ՀՕՊ համակարգերի նկատմամբ առավել համապարփակ մոտեցմամբ՝ դրանք դիտարկելով ոչ թե որպես ՀՕ հրետանու մշակում, այլ ռազմական մեքենայի անկախ մաս, որն ավիացիայի հետ ապահովում է օդային գերակայության ձեռքբերումն ու պահպանումը: Բալիստիկ հրթիռների դեմ ՀՕՊ-ին մի փոքր ավելի քիչ ուշադրություն է դարձվել, սակայն վերջերս իրավիճակը փոխվել է: Ներկայումս

մշակվում է C-500-ը: Հատկապես զարգացան ռազմածովային համալիրները, դրանցից առաջինն է Aegis համակարգը՝ Standard հակահրթիռային պաշտպանության համակարգով: Mk 41 ՀՕՊ համակարգն ունի բարձր բազմակողմանիություն և հրթիռների արձակման բարձր արագություն՝ յուրաքանչյուր ՀՕՊ միավորում կառավարվող զենքերի լայն տեսականի տեղադրելու հնարավորության շնորհիվ (ներառյալ բոլոր տեսակի ուղղահայաց արձակման հրթիռները): Համալիրի լայն կիրառմանը նպաստել են Sea Sparrow կարճ հեռահարության հրթիռները և դրա զարգացումը՝ ESSM, հակասուզանավային RUR-5 ASROC և Tomahawk թևավոր հրթիռները: Standard հրթիռները սպասարկում են ԱՄՆ-ի շատ նահանգների նավատորմերը: Համալիրի բազմակողմանիությունը և դինամիկ լավ բնութագրերը նպաստեցին դրա հիման վրա SM-3 հակաարբանյակային և հակահրթիռային զենքի մշակմանը: Հայտնի է, որ կարճ հեռահարության դեպքում Oca համալիրի ռադարն ունի ազդանշան/աղմուկ բարձր հարաբերակցություն՝ նույնիսկ աղմուկի դեպքում, իսկ եթե դա հնարավոր չէ, ապա օպտիկական տեսադաշտով կաշխատի¹: 80-ականների սկզբին Oca սիրիական ՀՕՊ համակարգը օգտագործվում էր մարտական գործողություններում Լիբանանի հարավում, Իսրայելի ռազմական ուժերը ստիպված էին զանգվածաբար արձակել ԱԹՍ-եր՝ որպես կեղծ թիրախ, որին հաջորդեց հարվածային ինքնաթիռների հարձակումը ՀՕՊ պարպված դիրքերի վրա²: Այսպես ոչնչացվեց 3 Oca համալիր, իսկ 4-րդ Oca ՀՕՊ համակարգը խոցվեց Իսրայելի հետախուզական RF-4E-ով³, բայց ոչնչացված ԱԹՍ-երի թիվը չի նշվում: Նշենք նաև մի քանի այլ դրվագներ Oca ՀՕՊ համակարգի մասնակցությամբ.

1. 12.10.1981 Պոլիսարիոյի մարտիկները, կիրառելով Oca ՀՕՊ համակարգը, խոցեցին Մարոկկոյի C-130H Hercules օդադեսանտային հրամանատարական կետը, որը անձնակազմը գոհվեց: Հաջորդ օրը Oca-ով խոցվեց առավելագույն արագությամբ թռչող Mirage F.1 կործանիչը⁴:

¹ Василии Н. Я., Гуринович А. Л., Зенитные ракетные комплексы. Справочное издание, стр. 174 – 182.

² <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D0%B0-%D0%9C> Самоходный зенитный ракетный комплекс 9K33 «Оса».

³ Василии Н. Я., Гуринович А. Л., Зенитные ракетные комплексы. Справочное издание, стр. 174 – 182.

⁴ Morocco, Mauritania & West Sahara since 1972 , Monday 12 October 1981, Africa:

խորհրդային արտադրության Օսա АК ՀՕՊ առնվազն 6 համակարգ, որոնք ծառայության մեջ էին ԱՀ ՊԲ-ում¹: Ըստ Ադրբեջանի՝ մարտերի ընթացքում ընդհանուր առմամբ ոչնչացվել կամ գրավվել է ԱՀ ՊԲ-ին պատկանող շուրջ 40 ՀՕՊ համակարգ²: Միևնույն ժամանակ ՀՕՊ այս տիպի համակարգերը ԱՀ ՀՕՊ կազմում, ըստ հայկական կողմի, խոցել են այս հակամարտության ընթացքում ոչնչացված օդային թիրախների մեծ մասը³:

10. Օսա համալիրը երկկողմ օգտագործվում է Ուկրաինական պատերազմում⁴, այդ թվում՝ ռուսական թևավոր հրթիռների ոչնչացման համար⁵: Հակահարձակման ժամանակ ուկրաինական կողմը գրավել է Օսա ՀՕՊ մի շարք համակարգեր⁶:

Նշենք նաև մի շարք իրավիճակներ, որտեղ կիրառվել են ՀՕՊ այլ համակարգեր.

Бук-ը կիրառվել է հետևյալ իրավիճակներում.

17.07.2014 Бук-ից խոցվեց Boeing 777-ը Դոնեցկի շրջանի արևելքում՝ Տորեզ քաղաքի մերձակա Գրաբովո գյուղի մոտ⁷: Նիդեռլանդները, Բելգիան, Ավստրալիան և ուկրաինական ամատեղ քննչական խումբը (JIT) ներկայացրեց զեկույց, ըստ որի՝ ինքնաթիռը խոցած Бук-ը պատկանում էր ՌԴ-ին⁸, բայց ռուսները դա չեն ընդունում: Ուկրաինական պատերազմում Бук-ը կիրառվում է երկու կողմից էլ: Արձանագրվել է ռուսական Бук ՀՕՊ համակարգերի ոչնչացումը

комплекса «Оса», "До сих пор никому не удавалось": Лапшин о сбитом армянами азербайджанском БПЛА, 12.03.2024:

¹<https://lenta.ru/news/2020/09/29/bayraktartb2/> В Карабахе турецкие Bayraktar TB2 уничтожили советские «Осы» и «Стрелы», Joseph Trevithick and Thomas Newdick. Everything We Know About The Fighting That Has Erupted Between Armenia And Azerbaijan, 12.03.2024:

² <https://president.az/ru/news> Официальный сайт президента Азербайджанской Республики «НОВОСТИ» Мероприятия, 12.03.2024:

³ <https://am.sputniknews.ru/20201205/V-khode-voyny-sistemy-zakrytiya-neba-ne-srabotali-Pashinyan-predstavil-podrobnosti-25626648.html>, В ходе войны системы "закрытия неба" не сработали: Пашинян представил подробности, 12.03.2024:

⁴ Modernized Russian OSA 9K33 SA-8 missile system is effective against Ukraine army drones | Ukraine - Russia conflict war 2022 | analysis focus army defence military industry army, 12.03.2024:

⁵ Roblin S., Video and Pictures: Russia Has Unleashed Its Cruise Missile Arsenal on Ukraine:

⁶ Buckby J., Putin Is Freaking Out: Ukraine's Offensive Is Working, Sebastien Roblin. These Maps and Videos Show How Ukraine's 'Blitzkrieg' Offensive Shocked Russia:

⁷ «АЛМАЗ-АНТЕЙ» О КРУШЕНИИ «БОИНГА», Нидерландская комиссия назвала причину гибели «Боинга» на Украине, Нидерландский Совет по безопасности. Крушение рейса MH17 20 (13.10.2015), 12.03.2024:

⁸ <https://www.pravda.com.ua/rus/news/2018/05/24/7181225/> Следствие: «Боинг» над Украиной сбили из «Бука» российской 53-й бригады, 12.03.2024:

Bayraktar TB2-ով: Бук-երը C-300 ՀՕՊ համակարգերի հետ Ուկրաինայի ՀՕՊ ուժերի ողնաշարն են² և ամենաբարձր արդյունավետությունն են ցուցաբերել ինքնաթիռների դեմ³: Բայց ուկրաինական Бук-երը մեծ վնաս են կրել, հատկապես Կիևից հյուսիս մարտերի առաջին շաբաթում⁴:

Тор-ը կիրառվել է հետևյալ իրավիճակներում.

Հայաստանն ուներ Тор-M2KM-ի անհայտ քանակություն, 2019⁵ դրությամբ՝ 6-ից 12 հատ (2020), ճշգրիտ թիվը գաղտնի է⁶: Ադրբեջանն ուներ Тор-M2E 8 միավոր 2016թ. դրությամբ⁷: Բելառուսն ուներ 21 միավոր 9K332 Тор-M2E 2022թ. դրությամբ⁸:

08.01.2020թ. «Ուկրաինայի միջազգային ավիաուղիներ»-ի (UIA) Boeing 737-800 NG ինքնաթիռը Թեհրան-Կիև միջազգային երթուղու PS752 չվերթով վթարվեց Թեհրանից թռիչքից հետո: Ձոռվեցին ինքնաթիռում գտնվող բոլորը 167 ուղևորները և անձնակազմի 9 անդամ: Իրանի իշխանությունները մի քանի օր անց հայտնեցին, որ ինքնաթիռը պատահաբար խոցվել է իրանական զենիթահրթիռային համակարգից, հետաքննության նախնական տվյալներով՝ ռուսական Тор-M1 համալիրով⁹:

Тор-M2KM-ը հայկական կողմն օգտագործեց Արցախյան մարտերում, ոչնչացրին ավելի քան 60 օդային թիրախ, այդ թվում՝ ադրբեջանական վեց Bayraktar TB2¹⁰:

¹ Atlamazoglou S., TB2: The Drone Ukraine Is Using To Fight Back Against Russia 12.03.2024:

² Watch Russian Iskander missile destroyed Ukraine's air defense backbone Buk system - Defence View, 12.03.2024:

³ Bronk J., Reynolds N., Watling J., The Russian Air War and Ukrainian Requirements for Air Defence, Royal United Services Institute, London, 2022, pp. 7 — 42:

⁴ Նույն տեղում:

⁵ РИА Новости. Российские ЗРК "Тор" поступили на вооружение ВС Армении. РИА Новости. РИА Новости (21.12.2019), 12.03.2024:

⁶ [https://am.sputniknews.ru/20191221/Armeniya - 2020 - Su - 30 - i - Tor - M 2 - obespechat - zaschitu - neba-absolyutnoe-prevoskhodstvo-v-vozdukhe-21499190.html](https://am.sputniknews.ru/20191221/Armeniya%20-%20Su-30-i-Tor-M2-obespechat-zaschitu-neba-absolyutnoe-prevoskhodstvo-v-vozdukhe-21499190.html) Армения-2020: Су-30 и Тор-M2 обеспечат защиту неба и абсолютное превосходство в воздухе, 12.03.2024:

⁷ Храмчихин А. Армия одной войны // Военно-промышленный курьер: Газета, 2016, 16 марта № 10, 625, 12.03.2024:

⁸ The Military Balance 2022 / International Institute for Strategic Studies. Abingdon: Taylor & Francis, 2022, 504 p. ISBN 9781032279008, 13.03.2024:

⁹ <https://ruinform.com/page/rukovodstvo-irana-priznalo-v-tom-chto-voennye-po-oshibke-sbili-ukrainskij-samolet> Сбитый украинский Boeing в Иране приняли за вражеский самолет, Иран признал, что случайно сбил украинский «боинг». Главное, Иран признал, что сбил украинский Boeing двумя ракетами из ЗРК "Тор-M1", 13.03.2024:

¹⁰ Бухаров Ал. НЕБО КАРАБАХА, Буря на Кавказе / Р.Н. Пухов. — Центр анализа стратегий и технологий «АСТ-Центр», 2021. С. 67:

09.11.2020 ադրբեջանական բանակի Harop հարվածային ԱԹՍ-ն Bayraktar TB2-ի հետ միասին հետախուզեց և ոչնչացրեց հայկական Top-M2KM ՀՕՊ համակարգը: ¹ ՌԴ-ի ռազմական ներկայությունը Սիրիայում. Top-M2-ն օգտագործվում է ռուսական «Ղմեյմիմ» ավիաբազայի պաշտպանության համար: Top-ը Ուկրաինական պատերազմում:

1 Top ոչնչացվել է Bayraktar TB2 ԱԹՍ-ով², առնվազն 2-ը՝ Ջմեյիմի կղզում Ուկրաինայի ՋՈՒ հարձակումով³, մի շարք Top-M1-ներ լքվել և գրավվել են ուկրաինական հակահարձակման ժամանակ⁴: 17.06.2022թ. Harpoon հրթիռներով խոցվեց ռուսական «Վասիլի Բելս» բեռնակիր նավը, որի վրա կար Top-M2KM⁵: Առնվազն երկու Top-M2 ոչնչացվեց SBU-ի հատուկ նշանակության ջոկատների կողմից «RAM II» թափառող զենքով⁶: 2022թ. սեպտեմբերի կեսերի դրությամբ ուկրաինական կողմը գրավել էր տարբեր մոդիֆիկացիաների առնվազն չորս Top⁷:

C-300-ը կիրառվել է հետևյալ իրավիճակներում.

Արցախյան 2-րդ պատերազմում ադրբեջանական C-300ПМУ2 համակարգերը, ըստ պաշտոնական տվյալների, օգտագործվել են R-17 հրթիռները որսալու համար, խոցվել է առնվազն մեկ հրթիռ⁸: Առնվազն 2 նման հրթիռներ չեն խոցվել՝ ընկնելով Գյանջայի բնակելի թաղամասերը⁹: Ադրբեջանը բազմիցս հայտարարեց ՀՀ ՋՈՒ C-300 համալիրների ոչնչացման մասին¹⁰: Օրինակ՝

¹ Буря на Кавказе / Р. Н. Пухов, Центр анализа стратегий и технологий «АСТ-Центр», 2021, с. 67. - ISBN 978-5-6045362-2-3.

² Atlamazoglou S. TB2: The Drone Ukraine Is Using To Fight Back Against Russia:

³ <https://www.svoboda.org/a/chernomorskaya-chernobaevka-crazhenie-za-ostrov-Zmeinyy/31848269.html> Черноморская Чернобаевка. Сражение за остров Змеиный , 13.03.2024:

⁴ Buckby J. Buckby Jack, Watch: Russia Has Abandoned Some Of Its Most Powerful Artillery in Ukraine, Среди трофеев украинской армии под Харьковом - разведывательный комплекс и станция управления "Орланами":

⁵ Buckby Jack, Death By Harpoon: Watch Ukraine Fire Its New Ship-Killer Missile:

⁶ Buckby Jack, New Ukraine Footage Shows Drone Attacking Russian Missiles:

⁷ <https://www.bbc.com/russian/features-62882553> Среди трофеев украинской армии под Харьковом - разведывательный комплекс и станция управления "Орланами", 13.03.2024:

⁸ <https://ria.ru/20201010/karabakh-1579209641.html> Азербайджан обвинил Армению в ракетном ударе по городу Мингячевир, 13.03.2024:

⁹ <https://www.rbc.ru/politics/12/10/2020/5f8441789a79477948b86520> Азербайджан: в жилой дом в Гяндже попала ракета «Эльбрус», В Баку рассказали, какие ракеты Армения выпустила по Гяндже, 13.03.2024:

¹⁰ <https://ria.ru/20201014/karabakh-1579719612.html> Баку заявил об уничтожении двух армянских систем C-300 в Карабахе:

25.10.2020թ. Ադրբեջանի նախագահ Ալիևը հայտարարեց 6 C-300-ի ոչնչացման մասին¹: C-300PT-ն Ուկրաինան կիրառում է ներկա պատերազմում: Դրանք շատ վնասվեցին հատկապես Կիևից հյուսիս մարտերի առաջին շաբաթում՝ հիմնականում ռուսական ռադիոէլեկտրոնային պայքարի միջոցների հաջող աշխատանքով²: Նշվել է համալիրի օգտագործումը ռուսական X-59MK և X-31П³ մարտավարական հրթիռներ որսալու և ոչնչացնելու համար: Ուկրաինական կողմն օգտագործել է C-300B1 և C-300PT/ՄС քաղաքները և ենթակառուցվածքները պաշտպանելու համար: Ռազմական փորձագետների կարծիքով՝ ուկրաինական C-300-ը բարձր արդյունավետություն ցուցաբերեց ռուսական թևավոր և բալիստիկ հրթիռները որսալու, նաև ստիպելով ռուսական ինքնաթիռներին շատ ցածրից գործելու⁴: ՌԴ-ն օգտագործում է C-300B1 և C-300BM՝ ցամաքային թիրախներին խփելու համար⁵, ըստ ուկրաինական կողմի՝ C-300 և C-300B-ները հիմնականում կիրառվում են քաղաքներն անկանոն գնդակոծելիս՝⁶ ներառյալ Նիկոլաևի հրետակոծությունը⁷:

Панцырь-ը կիրառվել է հետևյալ իրավիճակներում.

Հաշվի առնելով մարտական փորձը, ներառյալ ադրբեջանա-հայկական հակամարտությունը՝ թիրախների հայտնաբերման համակարգը վերջնական տեսքի բերվեց ցածր արագությամբ փոքր չափսի ԱԹՍ-ներ հայտնաբերելու համար⁸: Панцырь-ը օգտագործվում է ռուսական կողմից: Արձանագրվել է Панцырь-С1-ի ոչնչացումը Bayraktar TB2-ով⁹:

¹ В Баку заявили, что уничтожили две армянские станции наведения ракет, Минобороны Азербайджана показало видео удара по армянскому С-300, Эксперт объяснил, как Азербайджан смог уничтожить армянский С-300, 13.03.2024:

² Bronk J., Reynolds N., Watling J. The Russian Air War and Ukrainian. Requirements for Air Defence / Royal United Services Institute, London, 2022. с. 7. — 42 с.:

³ Buckby J. Rare Video: Watch Ukraine Fire A Cruise Missile at Russian Forces, 13.03.2024:

⁴ Bronk J., Reynolds N., Watling J. The Russian Air War and Ukrainian Requirements for Air Defence // Royal United Services Institute for Defence and Security Studies, 2022, с. 20,30:

⁵ Նույն տեղում, էջ 31-32:

⁶ Atlamazoglou S. Bad News: Putin Is Smashing Ukraine with Hypersonic Missiles, 14.03.2024:

⁷ Bronk J., Reynolds N., Watling J. The Russian Air War and Ukrainian Requirements for Air Defence // Royal United Services Institute for Defence and Security Studies, 2022, с. 31-32:

⁸ <https://vz.ru/society/2020/6/24/1046300.html> Россия готовится вступить в бой с тысячами дронов одновременно, Убить беспилотник. Защитить от дронов могут лазер, ракета, пушка, но все это дорого / Дрон, я тебя вижу, но плохо, 14.03.2024:

⁹ Atlamazoglou S. TB2: The Drone Ukraine Is Using To Fight Back Against Russia, Stavros Atlamazoglou. Why the Bayraktar TB2 Drone Was Such a Game Changer in Ukraine:

Игла-ն կիրառվել է հետևյալ իրավիճակներում.

12.11.2014 ադրբեջանական զինուժը զորքերի շփման գծում. Игла-ն ուսումնական թռիչքի ժամանակ խոցել է հայկական Ми-24 ուղղաթիռը: 02.04.2016 հայկական զինուժը զորքերի շփման գծում մարտական թռիչքի ժամանակ Игла-ն խոցել է ադրբեջանական Ми-24 ուղղաթիռը: 13.05.2016 քրդական ԲԱԿ-ի զինված խմբավորումները Игла-ով խոցել են թուրքական АН-1W «Super Cobra» ուղղաթիռը¹: 22.05.2022 Պոպասնայայի մոտ ուկրաինական Игла-ն խոցեց ռուսական Су-25, որի ղեկին պաշտոնաթող գեներալ-մայոր, 63-ամյա Կանամատ Բոտաշևն էր²:

ՀՕՊ համակակցերով տարբեր թիրախների խոցման հավանականությունները³

Оса¹ 1980թ.¹ տակտիկական կործանիչ՝ 0,5-0,7; ուղղաթիռ՝ 0,4-0,7; մանևրող թիրախ՝ 0,2-0,5: 2001թ.¹ տակտիկական կործանիչ՝ 0,65-0,84; ուղղաթիռ՝ 0,6-0,8; մանևրող թիրախ՝ 0,4-0,7:

Бук¹ հրթիռ՝ 0,4-0,8; ուղղաթիռ՝ 0,7-0,8; կործանիչ՝ 0,8-1,0:

Тор¹ 25մլն դոլար: Ինքնաթիռ՝ 0,3-0,77; ուղղաթիռ՝ 0,5-0,98; ԱԹՍ՝ 0,85-0,95; հրթիռ՝ 0,45-0,99:

Панцырь¹ 14մլն դոլար: Բոլոր տեսակի թիրախները՝ 0,7; չի տեսնում փոքր և դանդաղընթաց թիրախները:

Верба¹ 1,5-2 անգամ արդյունավետ է Игла-ից (ՌԴ, ՀՀ):

Птицелов¹ 2023թ., սրան հայտնաբերելը, հետևաբար՝ ոչնչացնելը շատ դժվար է:

Игла¹ սեփականին ճանաչելը՝ 0,9; խոցելը՝ 0,8-0,9:

Стрела¹ Игла-ի նախորդը, 0,56՝ կախված է կրակողի վարպետությունից:

С-300¹ Ինքնաթիռ՝ մինչև 0,9; բալիստիկ թիրախ՝ 0,8-0,97:

С-300 Форт¹ ծովային:

С-400¹ Ինքնաթիռ՝ 0,9; ԱԹՍ՝ 0,8:

С-500 նախագծվում է:

С-550 պլանավորվում է:

¹ Devrimci Operasyon — Çukurca Sinir Hatti — 13 Mayıs 2016 — YouTube:

² Altman H. 63-Year-Old Retired Russian Fighter Pilot Shot Down In Su-25 Over Ukraine, 14.03.2024:

³ https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_зенитных_ракетных_комплексов_и_зенитных_ракет:

C-25 Беркут՝ 1955թ.՝ 0,7-0,9; 1957-1962թթ.՝ 0,8-0,96; 1969թ՝ 0,85-0.96 (МиГ-17), 0,25-0,8 (A-11): **C-75**:

C-125՝ երկու հրթիռով՝ 0,98:

Գտնենք մեկ հրթիռով խոցելու p հավանականությունը:

Լուծում: Երկու հրթիռով չխոցելու հավանականությունը կլինի $1-0,98=0,02$: Ընդունենք, որ խոցելու պատահարներն իրարից անկախ են, հետևաբար, $(1-p)(1-p)=0,02$, որտեղից՝ $1-p=\sqrt{0,02}$, $p=1-\sqrt{0,02}=0,8586$:

Այսպիսով, **C-125**-ի՝ մեկ հրթիռով խոցելու հավանականությունը մոտավորապես 0,86 է:

C-200՝ **C-300**-ի նախորդը:

Волна՝ ծովային՝ 0,25-0,99:

Волхов՝ ծովային՝ անհաջող էր:

Круг՝ կործանիչ 0,7:

Куб՝ կործանիչ 0,7-0,95:

Шилка՝ կործանիչ 0,28-0,39:

Тунгуска; **Кортик**՝ ծովային՝ 0,94-0,99՝ հականավային հրթիռ:

Այլ երկրների ՀՕՊ համակարգեր.

ԱՄՆ՝ **MIM-04 Patriot** ԱՄՆ՝ ինքնաթիռ՝ 0,8-0,9; տակտիկական հրթիռ՝ 0,3-0,8;

MIM-03 Nike, **Nike Hercules**, **Talos**, **Convair RIM-2 Tertier**, **Standard**, **Tartar**, **MIM-72 Chaparral**, **Hawk**՝ 1959թ.՝ 0,5-0,55; հետագայում՝ մինչև 0,85:

ՄԹ՝ **Bristol Bloodhound**, **Thunderbird**, **Raipar**, **Sea Slug**՝ 0,92; **Sea Dart**, **Sea Cat**՝ 1962թ.՝ 134000 դոլար; **Sea Wolf**՝ 0,85:

Oerlikon RSC-51՝ Շվեյցարիա; **Masurca**՝ Ֆրանսիա:

Թվարկենք նաև մի քանի ամենատարածված ՀՕՊ հրթիռային համակարգեր.

1. Ցամաքային զորքերի ՀՕՊ հրթիռային համակարգեր:

Հնդկաստան՝ **Akash** 2022թ. հայտարարվեց, որ ՀՀ-ն մտադիր է ձեռք բերել: **Իտալիա**՝ **Spoda**:

Ֆրանսիա/ԳՖՀ՝ **Roland-1**, **Roland-2**, **Roland-3**, **VT-1**, ապագայում՝ **Roland Mach 5** (RM-5 Matra ֆիրմայի) և **HFK/KV**):

Ֆրանսիա՝ **Aspic** (**Mistral**, **Stinger**), **Crotale** (**R440**)՝ օգտագործում է Ուկրաինան: **Crotale-NG** - 3YP VT-1 (**Vought-Thomson**), **Shanine**:

ԳՖՀ՝ **IDAS** (հրթիռ), **Roland MEADS** (**IRIS-T SL/SLS**, **PAC-3**), **LeFlaSys** (**ASRAD**) (**Stinger**):

Շվեյցարիա՝ **ADATS**, համալիրներ՝ **Skyguard**: Կրակի կառավարման համակարգի վրա հիմնված, ՀՕՊ հրթիռային համակարգ **Skyshield-ADATS**:

2. Ծովային ՀՕՊ հրթիռային համակարգերի համատեղ մշակումներ.

ԱՄՆ/ԳՖՀ՝ ASMD (RIM-116 RAM):

ՄԹ/Իտալիա/Ֆրանսիա՝ SAAM (Aster-15):

ՄԹ/Իտալիա/Ֆրանսիա՝ PAAMS (Aster-15, Aster-30):

ՄԹ՝ Sea Wolf, Sea Slug, Sea Cat, Sea Dart:

Իտալիա՝ Albatros (Aspide):

Ռուսաստան՝ Штиль, Шторм, Ураган, Каштан, Кинжал, Гибка, Оса, С-300Ф, Стрела-3:

Штиль-ը 12.04.2022 ՌԴ ՊՆ տվյալներով՝ «Ադմիրալ Էսսեն» ֆրեգատը Ղրիմի թերակղզու արևմտյան ափի մոտ 3K90M զենիթահրթիռային համակարգով հայտնաբերել և ոչնչացրել է Bayraktar TB2 ԱԹՍ:

ԱՄՆ՝ Talos, Tartar (RIM-24 - SM-1), Терьер (SM-1), Aegis (SM-1, SM-2, SM-3, SM-6), ընդ որում Aegis-ը խնդիրներ ունի ցածր թռչող թիրախներ հայտնաբերելու հարցում:

Ֆրանսիա՝ Masurca, Crotale Naval (R440N):

Եզրակացություն

Ժամանակակից հակամարտություններում կարևոր է ՀՕՊ համակարգերի արդյունավետությունը: Որոնել են «հակառակորդի վնաս/ծախսեր» առավելագույն հարաբերությամբ կամ տարբերությամբ օժտված լուծումներ: Այս խնդիրը լուծելիս նպատակահարմար է հրաժարվել հեղուկ վառելիքից և ստեղծել պինդ վառելիքով հրթիռներ: Էլեկտրոնիկայի և ունիֆիկացիայի զարգացումով կատարելագործվեցին հրթիռների ուղղորդման համակարգերը՝ զգալիորեն աճեցին ճշգրտությունը, ադմկակայունությանը և հուսալիությունը, նվազեցին սպառնալիքին արձագանքման ժամկետը և շարժունակությունը, և զգալիորեն նվազեց համալիրի խոցելիությունը: Կարևորվեց միաժամանակ ուղեկցվող և կրակող թիրախների քանակի ավելացումը, ցածր թռչող և աննկատ թիրախներին խոցելու կարողությանը: Շատ պետությունների ռազմական դոկտրինայում հեռահար ՀՕՊ համակարգերին մոտենում են առավել համապարփակ՝ դրանք ոչ թե ՀՕ հրետանու մշակում են, այլ ռազմական ուժերի անկախ մաս, որն ավիացիայի հետ կապահովի օդում գերակայության ձեռքբերումն ու պահպանումը: Ակնհայտ է, որ վատագույնն ընդհանրապես որևէ ՀՕՊ պաշտպանություն չունենալն է, քանի որ այդպես կորուստներն առավելագույնն են, ուստի պաշտպանության իսպառ բացակայության տարբերակը պետք է մերժվի:

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Барабанов М., Лавров А., Целуйко В. Танки августа, М., Центр анализа стратегий и технологий, 2009, 110 с.
2. Бухаров Ал. Небо Карабаха, Буря на Кавказе, Р. Н. Пухов, Центр анализа стратегий и технологий «АСТ-Центр», 2021, 67 с.
3. Василии Н. Я., Гуринович А. Л. Зенитные ракетные комплексы, Справочное издание, Минск, 2001, 469 с.
4. Велимамедов М., ВВС Азербайджана в Карабахской войне, 31 декабря, 2018:
5. Храмчихин Ал. Армия одной войны//Военно-промышленный курьер, Газета, 2016, 16 марта (№ 10 (625)):
6. Devrimci Operasyon — Çukurca Sinir Hattı — 13 Mayıs 2016 — YouTube, 14.03.2024: 13.Bronk J., Reynolds N., Watling J. The Russian Air War and Ukrainian. Requirements for Air Defence /Royal United Services Institute, London, 2022, 42 с.

Համացանցային կայքեր

1. http://vii.sfu-kras.ru/images/Osn_chast.pdf стр. 2
2. <https://tass.ru/armiya-i-opk/5126419>
3. <https://tass.ru/armiya-i-opk/5131781>
4. https://m.ru.armeniasputnik.am/karabah/20200718/23790106/V-Karabakhe-sbili-azerbaydzhanskiy-bespilotnik.html?mobile_return=no
<https://lenta.ru/news/2020/09/29/bayraktartb2/>
5. <https://president.az/ru/news>
6. <https://am.sputniknews.ru/20201205/V-khode-voyny-sistemy-zakrytiya-neba-ne-srabotali-Pashinyan-predstavil-podrobnosti-25626648.html>
7. <https://www.pravda.com.ua/rus/news/2018/05/24/7181225/>
<https://am.sputniknews.ru/20191221/Armeniya-2020-Su-30-i-Tor-M2-obespechat-zaschitu-neba-absolyutnoe-prevoskhodstvo-v-vozduke-21499190.html>
8. <https://ruinform.com/page/rukovodstvo-irana-priznalos-v-tom-chto-voennye-po-oshibke-sbili-ukrainskij-samolet>
9. <https://www.svoboda.org/a/chernomorskaya-chernobaevka-crazhenie-za-ostrov-zmeinyy/31848269.html>
10. <https://www.bbc.com/russian/features-62882553>

11. <https://ria.ru/20201010/karabakh-1579209641.html>
<https://www.rbc.ru/politics/12/10/2020/5f8441789a79477948b86520>
<https://ria.ru/20201014/karabakh-1579719612.html>
12. <https://news.rambler.ru/world/45085170-v-baku-zayavili-chto-unichtozhili-shest-sistem-s-300-vs-armenii-v-karabahe/>
13. <https://vz.ru/society/2020/6/24/1046300.html>:

EFFECTIVENESS OF PROTECTION AGAINST FLYING DEVICES

NALCHAJYAN VAHRAM

PhD in Economics

*Associate Professor of the Department of Management and Finance, GSU,
Associate Professor of the Department of Economic and Mathematical Methods, ASUE,
e-mail: vahram.nalchajyan@asue.am*

In modern military conflicts, the effectiveness of air defense systems in the fight against enemy aircraft is important. Military designers and engineers constantly searched for solutions with the maximum attitude or difference of “enemy damage/expenses”. In the course of the solutions of this main task, the characteristics of the air defense systems have constantly improved. In the USSR, and then in Russia, the S-300 anti-aircraft missile line was developed, and since 2007, the S-400 air defense system, the main focus is on increasing the number of targets and achieving the successful elimination of both low-priority and hard-to-detect objectives. Now the concept of long-range air defense systems is more complete: not only the development of artillery PO, but also an independent part of the military machine, which, together with aviation, will ensure the dominance in the air. The S-500 air defense system is currently being developed. Various naval complexes with a very high launch velocity of missiles were especially developed. Excellent characteristics and versatility of the complex contributed to the development of missile and anti-test weapons SM-3. The article analyzes the probabilistic characteristics of various air defense systems, their advantages and disadvantages, and the results of hostilities with their participation.

Keywords: *Shooting, firing, device, probability, independent, incompatible, air defense.*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАЩИТЫ ОТ ЛЕТАЮЩИХ УСТРОЙСТВ

НАЛЧАДЖЯН ВАГРАМ

Кандидат экономических наук

Доцент кафедры управления и финансов ГГУ,

доцент кафедры экономико-математических методов ГЭУА

электронная почта: vahram.nalchajyan@asue.am

В современных военных конфликтах эффективность систем ПВО играет решающую роль в противодействии вражеским летательным аппаратам. Военные конструкторы и инженеры стремились найти оптимальные решения, обеспечивающие максимальное соотношение «урон противнику / затраты». В СССР, а затем и в России была разработана зенитно-ракетная система S-300, а с 2007 года — более современная система ПВО S-400, основной акцент в которой сделан на увеличение количества отслеживаемых и поражаемых целей, а также на эффективное уничтожение малозаметных объектов. Сейчас концепция систем дальнего ПВО стала более комплексной: речь идет не просто о развитии артиллерийских систем противовоздушной обороны, а о независимом элементе военной стратегии, который наряду с авиацией обеспечивает превосходство в воздухе. В настоящее время ведётся разработка системы ПВО S-500. Особенно активно развиваются военно-морские комплексы с высокой скоростью запуска ракет. Превосходные технические характеристики и универсальность такого комплекса способствовали созданию противоракетного и антиспутникового оружия SM-3. В статье анализированы вероятностные характеристики различных систем ПВО по типу цели, преимущества и недостатки различных систем ПВО, результаты боевых действий с их участием.

Ключевые слова: *стреляющее, летающее, устройство, вероятность, независимые, несовместимые, ПВО.*

Հոդվածը ներկայացվել է խմբագրական խորհուրդ 29.11.2024թ.:

Հոդվածը գրախոսվել է 19.12.2024թ.:

Ընդունվել է տպագրության 25.04.2025թ.: