*Հատկանշական է, որ նույնիսկ լրատվական առումով վառ իսրայելա-արաբական և ավելի ծավալուն ռուս-ուկրաինական ներկայիս հակամարտությունների պայմաններում առավել խոհեմ վերլուծաբաններն անընդհատ վերադառնում են 2020 թվականի իրադարձություններին՝ դրանք արդարացիորեն դիտարկելով որպես այս տասնամյակի պատերազմների վարման փոփոխությունների ցուցիչներ: Ամերիկյան BAZAAROFWAR.COM կայքի հոդվածն առաջարկում է 44-օրյա պատերազմի վերաբերյալ հրապարակված նյութերի վերահիմաստավորմամբ և ճշգրտմամբ նորովի մոտեցում:*

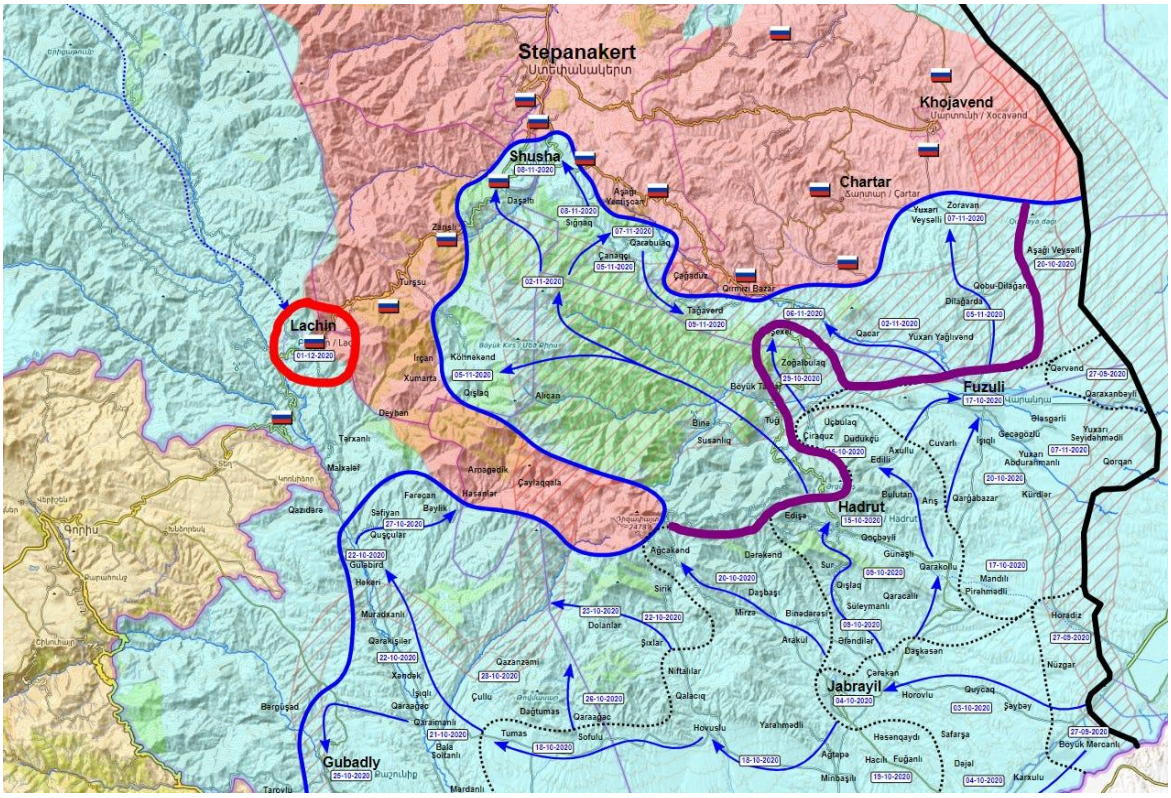
# ԱՆԴՐԱԴԱՌՆԱԼՈՎ ՂԱՐԱԲԱՂՅԱՆ ԵՐԿՐՈՐԴ ՊԱՏԵՐԱԶՄՈՒՄ ԴՐՈՆՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆԸ

*(31, հոկտեմբերի 2024թ., աղբյուրը՝ https://dispatch.bazaarofwar.com/p/a-look-back-at-the-nagorno-karabakh)*

Միջազգային հանրության հիմնական ուշադրությունը սևեռված էր ադրբեջանական անօդաչու թռչող սարքերի դերին: Լայնորեն հրապարակված մի շարք տեսանյութերում ցուցադրվեցին, թե ինչպես են թուրքական TB2-ներն ու իսրայելական «Harop»-ները ոչնչացնում հայկական զրահատեխնիկան ու ՀՕՊ միջոցները: Ընդամենը մի քանի օրվա ընթացքում գրեթե համատարած դարձան այն լուրերը, որ այս նոր զենքերը վերջ են դրել տանկերին և ընդհանուր առմամբ սովորական ցամաքային մարտերին: Միջազգային հանրության հիմնական ուշադրությունը սևեռված էր ադրբեջանական անօդաչու թռչող սարքերի դերին:

*Իսրայելական K1 ԱԹՍ-ը թռչում է մեկ այլ հարվածային անօդաչու թռչող սարքի վրայով, որին հետևում է երրորդը: Screenshot Ադրբեջանի պաշտպանության նախարարության տեսանյութից:*

Ավելորդ է ասել, որ դա վաղաժամ էր: Փոքր պատերազմը երկու բանակների միջև, որոնք օգտագործում էին հնացած տեխնիկա, բայց միևնույն ժամանակ ձեռք էին բերում բոլորովին նորերը, չէր դիտվում ապագա մարտերի լավ մոդել: Ցամաքային մարտերի մասին հաղորդագրությունները քիչ էին, բայց դրանք բոլորովին այլ պատկեր էին ներկայացնում: Նոյեմբերի 8-ին, երբ Շուշին ընկավ՝ փաստացի վերջ դնելով պատերազմին, դա ամենաասվորական ցամաքային հարձակում էր:




*Լեռնային Ղարաբաղի երկրորդ պատերազմի հարավային ճակատը: Կարմիր գույնով ուրվագծված է Լաչինը՝ ադրբեջանական անհաջող հարձակման նպատակը: Հոկտեմբերի վերջի դրությամբ առաջնագիծը նշված է մանուշակագույնով:*

Անօդաչու թռչող սարքերի վերաբերյալ խանդավառ մեկնաբանություններն ինձ դրդեցին գործարկել the Bazaar of War-ը՝ որպես զենքի էվոլյուցիայի և դրանց տնտեսությունը ձևավորող քննարկման հարթակ: Իմ առաջին գրառումը, որը հրապարակվել էր 2020 թվականի հոկտեմբերի 3-ին (My first post), ամբողջությամբ վերարտադրվում է ստորև (շեղատառերով)՝ վերջում մի քանի լրացուցիչ դիտողությունների ավելացումով:

## *ԱՆՕԴԱՉՈՒ ԹՌՉՈՂ ՍԱՐՔԵՐԻ ԱՊՈԿԱԼԻՊՍԻՍ*
### *Վերջ պատերազմին, ի՞նչպես ենք մենք ճանաչում նրան*

*Անցյալ տարվա ընթացքում անօդաչու թռչող սարքերի տպավորիչ հարվածների շարքը վերակենդանացրել է զրահատեխնիկայի ոչնչացման մասին խոսակցությունները: 2019 թվականի վերջից թուրքական անօդաչու թռչող սարքերը Սիրիայում և Լիբիայում, իսկ այժմ նաև ադրբեջանական անօդաչու թռչող սարքերը Լեռնային Ղարաբաղում ոչնչացրել են զգալի քանակությամբ տանկեր, զրահափոխադրիչներ, հրետանային միջոցներ և ՋՀՀ-ներ: Պաշտպանական զրահը շատ բան անել չի կարող, դրա համար պահանջվում է էքսպոնենցիալ ծախսեր: Այս ֆոնին անօդաչու թռչող սարքերի պարսերի կիրառումն ավելի էժան է: Ավարտվել է արդյոք ռազմական զրահատեխնիկայի դարաշրջանը:*

*Նախքան թույլ կտանք մեզ տարվել այս գաղափարով, արժե հիշել մի քանի բաներ: Այս հակամարտություններից յուրաքանչյուրն առաջին հերթին քարոզչական պատերազմ է, և միշտ չէ, որ պարզ է, թե իրականում ինչ ենք տեսնում: Անօդաչու թռչող սարքերի հարվածների բազմաթիվ տեսագրություններ պայթյունից անմիջապես հետո կտրվում են, ինչը թույլ չի տալիս գնահատել իրական վնասը: Ավելին, մենք տեսնում ենք միայն հյուծիչ հարվածներ առանձին թիրախների ուղղությամբ, այլ ոչ թե վճռական հարձակումներ ի պաշտպանություն ավելի մեծ հարձակման: Առանձին տրանսպորտային միջոցների ոչնչացումը խիստ տարբերվում է պաշտպանական գծի կործանումից: Վերջապես, զրահատեխնիկան փաստացի չի անհետացել խնդրո առարկա մարտադաշտից:*

*Անօդաչու թռչող սարքերի ոլորտում առաջընթացն աստիճանաբար կփոխի ռազմական գործողությունների դինամիկան, բայց անհեթեթ է ենթադրել, որ դրանք պատրաստվում են ամբողջությամբ փոխել իրավիճակը: Դրա համար երեք հիմնական պատճառ կա՝ համազորային սպառազինությունների բնույթը, մարտական գործողությունների վարման ընթացքում անօդաչու թռչող սարքերի տնտեսական արդյունավետությունը և անօդաչու թռչող սարքերի հարվածների հետ կապված օպերատիվ դժվարությունները:*

### *Համազորային սպառազինությունների մրցավազք*

*Ըստ էության, ԱԹՍ-ները ոչնչով չեն տարբերվում ցանկացած այլ օդային կամ հրթիռային հարթակից: Հակաօդային պաշտպանության համակարգերն արդեն ոչնչացրել են դրանցից մի քանիսը Սիրիայում, և դրանց արդյունավետությունը նվազեցնելու բազմաթիվ եղանակներ կան: Ահա դրանցից մի քանիսը՝ ակտիվ պաշտպանության համակարգեր, ռեակտիվ զրահ և ավելի առաջադեմ մարտավարություն:*

*Ի հակադրություն, մարտադաշտից վերջերս արված կադրերում պատկերված են ավելի քան 40 տարվա վաղեմություն ունեցող խորհրդային տեխնիկա՝ առանձին ՀՕՊ դիրքերում չպաշտպանված և չամրացված: Արդյունքում, մեծ ուշադրություն է դարձվում տեխնիկայի առանձին միավորների խոցելիությանը, միժամանակ անտեսվում է, թե ինչպես պետք է բանակները մարտնչեն որպես ամբողջություն: Որոշ զորատեսակներ առանձին-առանձին չեն մարտնչում. անիմաստ է զրահատեխնիկա ուղարկել քաղաքային միջավայր առանց հետևակի աջակցության, կամ հետևակին մարտի ուղարկել առանց հրետանային աջակցության: Շուտով անհնար կլինի*

զրահատեխնիկան կիրառել առանց ԱԹՍ-ների դեմ պայքարի համակարգերի աջակցության:

«Панцирь-С1» - ը կրակ է վարում

Ժամանակակից զինված ուժերը զորավարժությունների շրջանակում նոր են սկսում ԱԹՍ համակարգեր կիրառել: Ռուսական արտադրության «Панцирь»-ը մեզ լավ պատկերացում է տալիս, թե ինչ տեսք կունենան դրանք՝ արագաձիգ թնդանոթներ և ռադարային ուղղորդված հրթիռներ, որոնք տեղադրված են զրահապատ շասսիի վրա և կարող են մանևրել այլ ցամաքային տարրերի կողքին: «Панцирь»-ներն արդեն անօդաչու թռչող սարքերի պարսից հաջողությամբ պաշտպանվել են Լիբիայում և Սիրիայում՝ ևս մեկ տարր ավելացնելով ժամանակակից համազորային սպառազինությունների զինանոցում:

**Տնտեսություն**

Հետաքրքիր է, որ անօդաչու թռչող սարքերի կողմից թիրախների ամենաաղմկոտ հարվածներից մի քանիսը հասցվել են «Панцирь»-ներին: Բոլոր դեպքերում ենթադրվում է, որ դա իսրայելական Harop արտադրության հարվածային անօդաչու թռչող սարք էր՝ կամիկաձե ԱԹՍ, որն օգտագործվել էր Լիբիայում թուրքերի և Սիրիայում հենց իսրայելցիների կողմից: Այն համեմատաբար արագ է, ունի փոքր ռադիոլոկացիոն հատված և թռչում է ուղիղ դեպի թիրախը (հնարավոր է նաև, որ Ասադի և Հաֆթարի բանակների հաշվարկները չափից ավելի անփորձ էին): Harop-ը, ամենայն հավանականությամբ, օգտագործում է «Панцирь»-ների հնարավորություն-ների որոշակի բացեր: Այս բացերը կարող են և, անկասկած, կվերացվեն, կամ կարող են ընդհանրապես անհետանալ նոր մոդելների գալուստով: Ի վերջո, ոչնչացվել են միայն հին C1 մոդելները, բայց ոչ C2- ը՝ արդիականացված ռադարով :

Սա հարձակողական և պաշտպանական սպառազինությունների միջև հանգեց-նելու է մրցավազքի: Սպառազինության կատարելագործման հետ մեկտեղ և դրոնները, և ԱԹՍ համակարգերը կթանկանան: Բայց օդում ծախսերն ավելի արագ են աճում,

*քանի որ յուրաքանչյուր թարմացում բացի կատարելագործված ավիոնիկայի և բուն զինամթերքի արժեքից բերում է նաև քաշի, հավասարակշռման և հզորացման հետ կապված նոր խնդիրների: Սա խաթարում է անօդաչու թռչող սարքերի հիմնական առավելությունը, այսինքն, որ դրանք էժան են և հեշտ պատրաստվող:*

*Ինչ էլ որ լինի, Harop-ն այնքան էլ էժան չէ՝ մոտավորապես 10 միլիոն դոլար «**Панцирь**»-ի՝ 15 միլիոնի դիմաց: Քանի որ սպառազինությունները զարգանում են, զինվորականները ստիպված կլինեն ընտրություն կատարել ցածր ինքարժեքի և ոչնչացման ավելի մեծ հավանականության միջև: Միևնույն ժամանակ, նրանց հակառակորդները կօգտագործեն իրենց ուժերի ներածին չափով այդ կորուստները նվազեցնելու համար՝ Խայծեր, կեղծ ռադարներ, խայծերով դարաններ, պաշտպանական բարդ համակարգ և այլն: Պատերազմը պարզապես ծախսերի խնդիր չէ. տնտեսությունն անմիջական ազդեցություն է ունենում ռազմական զինանոցի վրա (այս մասին ավելի ուշ): Պարզ ասած, հրամանատարները պետք է ընտրողական լինեն ԱԹՍ-ները օգտագործելիս և չեն կարողանա ոչնչացնել հակառակորդի ցամաքային ուժերը միայն իրենց ցանկությամբ:*

*Իսկ ի՞նչ կարելի ասել է ավելի էժան անօդաչու թռչող սարքերի մասին, որոնք կարող են աննկատ սողսկել ռադարների կողքով: ԻԼԻՊ (ИГИЛ)-ը տարիներ շարունակ օգտագործում է նռնակներով սպառազինված առևտրային անօդաչու թռչող սարքեր, և նոր տարբերակները կշարունակեն բարելավվել՝ միևնույն ժամանակ մնալով էժան: Այնուամենայնիվ, սա հին խնդիր է. փոքր հեռահարության և հզորության պայթուցիկները ոչնչով չեն տարբերվում ականանետային կրակից: Նրանք բախվելու են կիրառման նույն դժվարություններին և սահմանափակումներին, ինչը նշանակում է, որ դրանք դժվար թե բեկումնային դառնան:*

***Անօդաչու թռչող սարքերի կիրառումը***

*Վերջին կադրերում մեկ այլ ուշագրավ կետ այն է, որ մենք տեսնում ենք հարվածի միայն եզրափակիչ մասը: Մենք չենք տեսնում ոչնչացման շղթայի մնացած մասը՝ թիրախի նույնականացումը, թիրախի նշանառման տվյալների փոխանցումը, խոցման հեռավորության վրա անօդաչու թռչող սարքի փոխադրվելը: Մենք նաև չենք տեսնում դրանք ռազմական գործողությունների թատերաբեմ հասցնելու համար անհրաժեշտ ենթակառուցվածքները՝ օդանավակայանները, տեխնիկական անձնակազմը կամ լոգիստիկան:*

*Մատակարարման շղթայի տեսանկյունից հրամանատարները ստիպված են հաշվի առնել իրենց տրամադրության տակ եղած ԱԹՍ-ների քանակը և պաշարները համալրելու համար ժամանակի պահանջարկը: Որքան կատարելագործված է զենքը, այնքան քիչ պաշարներ են մնում: Բարձր ճշգրտության զինամթերքի դարաշրջանը հակամարտության սկզբնական փուլերում մեծացնում է զինամթերքի սպառման իրական հավանականությունը: Սա հրամանատարներին կստիպի պահեստավորել անօդաչու թռչող սարքերը նախատեսված հարձակողական գործողությունների համար, որտեղ նրանք կարող են համակցված արդյունքների հասնել այլ ուժերի հետ համատեղ: Այլ կերպ ասած, պատերազմի հին կանոնները դեռ գերակշռելու են:*

*Վերջապես, անօդաչու թռչող սարքերի ժամանակակից զինանոցում կան լուրջ մարտավարական բացեր: Նրանց վերջին հաջողությունների մեծ մասը պայմանավորված է թիրախները փնտրելու համար կամ ուղղորդման տվյալներ ստանալու ակնկալիքով օդում կախվելու ունակությամբ: Սակայն, երկինքը միշտ չէ, որ անվտանգ կլինի, և որքան անօդաչու թռչող սարքերը երկար մնան օդում, այնքան ավելի հեշտ կլինի խոցել նրանց ցամաքային կրակի կամ հակազդող անօդաչու թռչող սարքերի պարսի միջոցով:*

***Հեղափոխությունն ընդդեմ ինկրեմենտալիզմի***

*Մաքիավելին 1513 թվականին Իտալիայում, տեսնելով թնդանոթների կրակի հետևանքով ամրոցների պարիսպների ավերվածությունները, հայտարարեց, որ ամրոցները հնացել են: Ընդամենը յոթ տարի անց «Պատերազմի արվեստ»-ում նա մանրամասն նկարագրեց, թե ինչ ամրություններ պետք է կառուցի տիրակալը. ամրոցների նախագիծը համապատասխանում էր թնդանոթների հարձակողական հզորությանը: Պատերազմի ժամանակ միշտ այդպես է՝ նոր զենքերն իսկապես փոխում են մարտադաշտը, բայց փոփոխությունները տեղի են ունենում աստիճանաբար և շատ ավելի դանդաղ, քան կարելի էր ենթադրել առաջին դրվագներից: Անօդաչու թռչող սարքերի նկատմամբ առավելագույն տրամադրվածությամբ հետևորդները հակված են պատկերացնել, թե ինչպես են բզզացող դրոնները լցնում երկինքը և ոչնչացնում ցանկացած ցամաքային ուժ, բայց չեն մտածում, թե դա ինչ է ենթադրում: Ճիշտ այնպես, ինչպես Առաջին համաշխարհային պատերազմի հրետանին և Երկրորդ համաշխարհային պատերազմի ռմբակոծիչները չկարողացան պարզապես հեռվից ոչնչացնել թշնամուն, այնպես էլ անօդաչու թռչող սարքերն իրենց տեղը կզբաղեցնեն ժամանակակից բանակներում՝ որպես բարդ, դանդաղ զարգացող համակարգի մաս:*

*Ուկրաինայում մարտական գործողությունները հիմնականում հաստատեցին վերը նշված երեք կետերը՝ ավելացնելով մի քանի հետաքրքիր նրբերանգներ:*

## 1. Համազորային պայքար

Բավական էր, որ ռազմաճակատը կայունանար, երկու կողմերն էլ ակնհայտ քայլեր ձեռնարկեցին իրենց ցամաքային զորքերը պաշտպանելու ուղղությամբ: Նրանք խրամատավորվեցին՝ հակառակորդի զրահատեխնիկան առաջնագիծ չթողնելով և օգտագործելով շարակարգված հակաօդային պաշտպանությունը: Տարօրինակ էր, որ զրահատեխնիկայի կիրառումը սահմանափակող ամենամեծ գործոնը շատ հին տեխնոլոգիան էր՝ հսկայական ականապատ դաշտեր, որոնք դժվարացնում էին հարձակումը, ինչը թույլ էր տալիս գործարկել սպառազինության այլ համակարգեր:

Իհարկե,այս պարագայում, դրոնները խաղացին իրենց դերը: Բայց դրանց անմիջական ազդեցությունն ավելի շատ կապված էր բարձր դասի համակարգերի հետ, որոնք կիրառվում էին այնպիսի կարևոր թիրախների դեմ, ինչպիսիք էին հակաօդային պաշտպանության միջոցներն ու ենթակառուցվածքները, ինչպես նաև անօդաչու թռչող սարքերով, որոնք բաց տարածքում հետևակին էին որսում: Միգուցե ԱԹՍ-ների ամենակարևոր դերն անուղղակի էր, քանզի ապահովում էին մարտադաշտի դիտարկումն ու կրակի ճշգրտումը: Բայց, ընդհանուր առմամբ, զարմանալի էր, թե

որքան արագ են տարբեր համակարգերը բոլոր մակարդակներում ինտեգրվում համազորային զորամասերի և ստորաբաժանումների կառուցվածքում:

## 2. Տնտեսություն

Անօդաչու թռչող սարքերի տնտեսական արդյունավետությունը դեռ մեծապես նպաստում է հարձակմանը, բայց ոչ ամբողջությամբ: Ռուսաստանն ու Ուկրաինան ամսական կորցնում են հսկայական քանակությամբ անօդաչու թռչող սարքեր, և հավանականությունը, որ FPV դրոնը կխոցի թիրախը, այժմ զգալիորեն ցածր է:

Ամենայն հավանականությամբ, մոտ ապագայում իրավիճակը կբարելավվի, քանի որ արհեստական ինտելեկտով տերմինալների կառավարման համակարգը կլուծի խանգարումների հիմնախնդիրը, սակայն շուտով հասանելի կլինեն մի շարք հակաքայլեր՝ ցամաքային հրանոթներ, ԱԹՍ-ների պարսեր, ուղղորդված էներգիա և այլն:

## 3. Կիրառում

Այն հիմնականում համընկնում է առաջին երկու կետերի հետ: Ինչ վերաբերում է ԱԹՍ-ների գործարկմանը և դրանց կիրառմանը, ես հիմնականում մտածում էի ավելի մեծ համակարգերի մասին, որոնք պահանջում են հատուկ ցամաքային կայաններ (երրորդ կարգի և ավելի բարձր): Բայց Ուկրաինան ցույց է տալիս, որ սահմանափակումները տարածվում են նաև շատ ավելի փոքր անօդաչուների վրա: Թիմերը պետք է տեղաշարժվեն ոտքով, որպեսզի կարողանան մտնել հասանելիության գոտի, այնուհետև գործի դնեն անօդաչու թռչող սարքերը՝ ճշտորդներ և աջակցության վերահաղորդիչներ, փորձելով միաժամանակ չծանրաբեռնել միանգամից չափազանց շատ համակարգերով ռադիոհաճախականության սպեկտրը, ինչը հավաքականորեն սահմանափակում է նրանց հարձակողական հզորությունը մինչև հյուծող խուսափարում:

Սա մեզ բերում է վերջնական կետին: Քանի որ ճակատային գիծը կայունացել էր, մենք տեսանք մի քանի արագ ճեղքման փորձեր, որոնք տևեցին շաբաթներ, եթե ոչ օրեր: Հարձակողական օպերացիաների մեծ մասը հյուծիչ պայքար էր բավականին լայն ճակատում: Դա մասամբ պայմանավորված էր ժամանակակից զենքին բնորոշ դժվարություններով, բայց դա նաև հրամանատարության և ղեկավարման խնդիր էր: Ոչ Ռուսաստանը, ոչ էլ Ուկրաինան չունեն բավարար անձնակազմ բոլոր մակարդակներում ստորաբաժանումների հարձակումների բարդ համակարգումը կառավարելու համար: Այսպիսով, ԱԹՍ-ները հիմնականում օգտագործվում են հնարավոր թիրախներին հյուծիչ հարվածներ հասցնելու համար:

Բայց, ի վերջո, երբ ինչ-որ մեկը ինչ-որ ավելի հավակնոտ բան է ձեռնարկում, երբ և որտեղ էլ որ դա տեղի ունենա, դա բոլորովին այլ խնդիր կլինի: Օպերացիաները կբացահայտեն փոխզիջումը զանգվածային ազդեցության և մշտական ուժասպառության միջև: Ցանկացած հրամանատար, ով կկատարի առաջինը, ԱԹՍ-ներով մարտական գործողությունների վարումը դուրս կբերի բոլորովին նոր մակարդակի: