

УДК 623.76

UCHUVCHISIZ UCHISH APPARATLARIGA QARSHI TIZIMLARNING SAMARADORLIGI

Shanazarov Otabek Ablakulovich

O'zbekiston Respublikasi Harbiy xavfsizlik va Mudofaa universitetining
Harbiy aviatsiya instituti, t.f.n., podpolkovnik

Annotatsiya. Ushbu maqolada uchuvchisiz uchish apparatlariga qarshi kurashish uchun dunyoning yetakchi davlatlari arsenalida mavjud eng yangi zenit-raketa va artilleriya tizimlari hamda bugungi kunda havodagi uchuvchisiz nishonlarni yo'q qilishning ilg'or vositasi sifatida ko'rilayotgan AQSH armiyasining elektromagnit impulsli kompleksi haqida fikr yuritilgan.

Abstract. This article discusses the latest anti-unmanned aerial vehicle anti-aircraft missile and artillery systems available in the arsenals of the world's leading countries, as well as the US Army's electromagnetic pulse complex, which is currently considered an advanced tool for destroying unmanned aerial targets.

Аннотация. В данной статье рассматриваются новейшие зенитно-ракетные и артиллерийские комплексы для борьбы с беспилотными летательными аппаратами, имеющиеся на вооружении ведущих стран мира, а также электромагнитный импульсный комплекс армии США, который на сегодняшний день рассматривается как передовое средство уничтожения беспилотных воздушных целей.

Kalit so'zlar: Uchuvchisiz uchish apparati, dron, Radioelektron bostirish, Antidron, elektromagnit impuls, kinetik zarba, Skynex, FPV dron, Leonidas Epirus.

Ключевые слова: Беспилотные летательные аппараты, дрон, радиоэлектронное подавление, Антидрон, электромагнитный импульс, кинетический удар, Skynex, FPV дрон, Leonidas Epirus.

Key words: unmanned aerial vehicles, drone, radio-electronic suppression, Antidrone, electromagnetic impulse, kinetic strike, Skynex, FPV drone, Leonidas Epirus.

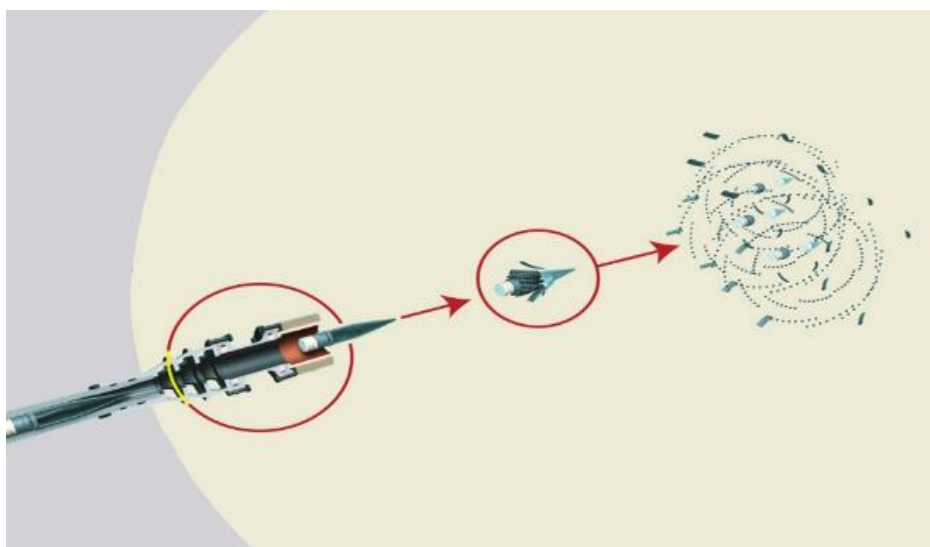
Kirish. So'nggi yillarda sodir bo'layotgan jangovar harakatlar tahlili shuni ko'rsatmoqdaki, uchuvchisiz uchish apparatlari (UUA) samarali vosita sifatida yuqori cho'qqiga chiqdi. Bunga sabablar ularning arzonligi, aniqligi va masofadan boshqarilishi tufayli zamonaviy qurolli mojaralarda asosiy razvedka va zarba beruvchi qurol bo'lib qolmoqda. Rossiya – Ukraina urushida (2022-2025) har ikki tomonidan o'rtacha oyiga **10-15 ming dona dron** qo'llanilgan, bu esa jangovar yo'qotishlarning **70-80 foizigacha** dron zarbalari bilan amalga oshirilgan, hamda jang maydonida UUAning soni va turlari keskin oshgani sari ularga qarshi himoya vositalariga bo'lgan ehtiyoj ham ortib bormoqda.

Xususan, rivojlangan davlatlardan biri hisoblangan Germaniyaning "Skynex" UUAga qarshi havo mudofaa tizimida ham aqlli yakson qilish majmuasiga ega. "Skynex"



Date: 23rd June-2026

tizimi Germaniyaning “Rheinmetall Defence” kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan bo‘lib, u qisqa masofali havo mudofaasi konsepsiyasiga asoslangan. Majmua asosan past balandlikda uchuvchi dronlar, raketalar va artilleriya snaryadlariga qarshi samarali himoya yaratish uchun mo‘ljallangan. Tizimining eng muhim jihati – uning modullilik va tarmoq markazli boshqaruv tamoyillariga asoslanishidir. Har bir komponent mustaqil ishlashi bilan birga yagona boshqaruv markazi orqali bir-biriga ulanadi. Ya’ni, radar, optik sensorlar va o‘qotar modullar o‘zaro axborot almashib, sun’iy intellekt algoritmlari yordamida nishonni aniqlaydi, kuzatadi va zarba beradi. “Skynex” tizimining yana bir jihati shundaki, “Ahead” dasturlanadigan snaryadiga ega jumladan, bitta dasturlanadigan snaryad 30 mm bo‘lib, bu o‘z ichiga 162 ta zarba beruvchi elementlarni tashkil etadi va har bir element 1,24 gr. miqdorga ega.



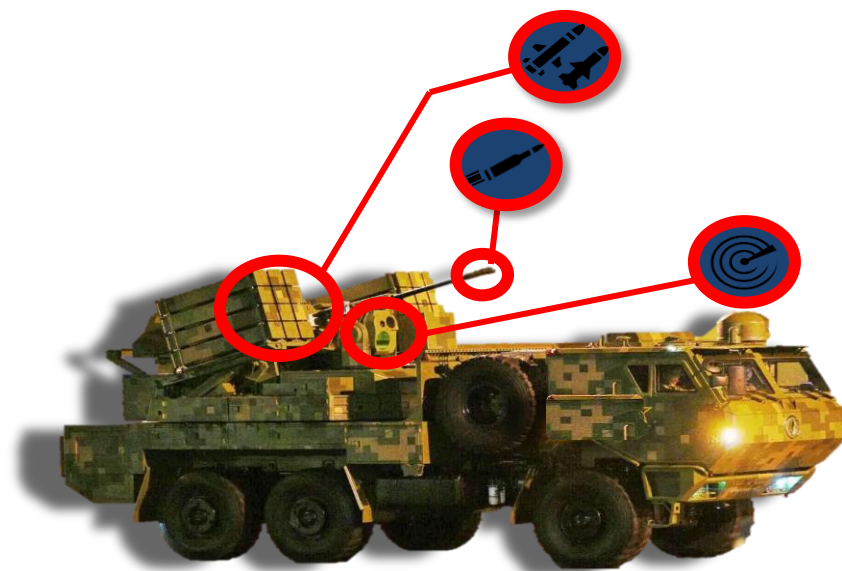
1-rasm. “Ahead” dasturlanadigan snaryadi

Ushbu, dasturlanadigan snaryadning boshqa o‘q-dorilardan ustunligi quyidagilardan iborat: o‘t ochish avtomati snaryad tezligini, nishongacha bo‘lgan masofani va traektoriyani aniqlaydi; olingan ma’lumotlarga asoslanib, snaryad portlovchi fitili (vzrivatel) to‘p stvolidan chiqqanda eng samarali portlash masofasiga dasturlanadi; snaryad nishonga yaqinlashganda portlaydi va zarba beruvchi elementlardan iborat bulut hosil qiladi; zarba beruvchi elementlardan “Devor” hosil qilish uchun atigi 2-3 ta snaryad yetarli bo‘ladi. Nishon bu bulutga kiradi va parchalangan holda yo‘q qilinadi.

Jumladan, hozirgi kunda dunyoda yetakchi bo‘lgan mamlakat Xitoyning FK-3000 havo hujumidan mudofaasida uchuvchi apparatlarga qarshi kurashuvchi zamonaviy qisqa masofali havo mudofaa tizimi mavjud bo‘lib, u asosan dronlar, past balandlikda uchuvchi samolyotlar, vertolyotlar, qanotli raketalar va boshqa havo tahdidlarini yo‘q qilish uchun mo‘ljallangan. Ushbu tizim quyidagi ob’ektlarni himoya qilish uchun qo‘llaniladi: harbiy baza va qo‘shinlarni himoya qilishda; raketa va radar tizimlarida; infratuzilmalarda; harakatlanuvchi harbiy kolonnalarni himoya qilishda; strategik ob’ektlarni mudofaalashda; dronlar to‘dasiga qarshi kurashda; yuqori tezlikdagi

Date: 23rd June-2026

nishonlarni yo'q qilishda samarali hisoblanadi. Ya'ni raketa kompleksida vertikal tarzda joylashtirilgan zenit raketalari mavjud bo'lib, bunda 12 ta raketa konteyneri hamda raketaning uchish masofasi 0,5-10 km. gacha shundan ballistik tutish masofasi 15 m dan 5-6 km. gacha, nishonni urish ehtimoli esa ~80 % ni tashkil etadi. Shuningdek, artilleriya qismining ayrim konfiguratsiyalarida ZRK qo'shimcha ravishda 2×23 mm avtomat to'plari bilan ham jihozlangan.



2-rasm. Xitoyning FK-3000 havo hujumidan mudofaa tizimi

FK-3000 tizimi 360° kuzatuv radari – AESA antennasi orqali 25-30 km masofada nishonni aniqlash, 30 ta nishoni kuzatish, shundan 2-4 nishonga qarata o't ochish imkoniyatiga ega. Shuningdek, tizimning optik-elektron moduli IR, TV kamera, lazer masofani o'lchagichlari bilan jihozlangan bo'lib, odatda 6x6 SX2220 yuk avtomobili shassisida joylashtirilib, 3 nafar ekipajlar yordamida boshqariladi. Tezligi 85-90 km/soat, zahira masofasi 500 km.ni tashkil etib 5 daqiqagacha bo'lgan vaqt oralig'ida jangovar shay holatga kelishi hamda yuqori manyovrchanligi bilan harakatdagi harbiy kolonnlarni himoya qilish imkoniga ega.

Shuningdek, oxirgi vaqtlarda Qo'shma Shtatlar qurolli kuchlarida dronlarni yakson qilishda yuqori darajada yangicha yondashuvdagi radioelektron bostirish majmuasi faol qo'llanilmoqda.

Jumladan, "Leonidas" tizimi ilk bor 2021-yilda Pentagonning eksperimental dasturlari doirasida sinovdan o'tkazilgan va 2022-yildan boshlab AQSh armiyasi hamda dengiz kuchlari tomonidan amaliy baholashga qabul qilingan. U an'anaviy "Urish tushirish" usullaridan farqli ravishda radioelektron impuls zarbasi orqali dronlarning elektron tizimini ishdan chiqarish prinsipida ishlaydi. Bu tizimning eng muhim ustunligi shundaki – u bir vaqtning o'zida bir necha o'nlab dronlarni urush maydonida neytrallashtira oladi, ya'ni dron to'dalariga qarshi samarali vositadir. Tizimning elektromagnit to'lqin diapazoni 2-6 Gs oralig'ida bo'lib, bu JPS, Wi-Fi, FPV va boshqa dron aloqa kanallarini qamrab oladi. "Epirus" kompaniyasining

Date: 23rd June-2026

ma'lumotlariga ko'ra, bitta impuls 1 km gacha masofadagi kichik dronlar to'ldasini to'liq ishdan chiqarishi imkoniyatiga ega.



3-rasm. *Qo'shma Shtatlarning "Leonidas" radioelektron bostirish majmuasi*

"Leonidas" tizimi modulli, mobil platforma sifatida yaratilgan bo'lib. U odatda yengil harbiy mashinalarga o'rnatiladi. Barcha komponentlar – generator, quvvat boshqaruvi, antenna tizimi va sovutish bloki – bitta konteynerga joylashtirilgan. Uning boshqaruv tizimi to'liq raqamlashtirilgan bo'lib, operator sensor ekran orqali nishon yo'nalishini, impuls kuchini va chastotasini real vaqt rejimida sozlashi mumkin. "Leonidas" tizimi mustaqil ishlashi yoki boshqa havo mudofaasi tizimlari bilan tarmoq orqali bog'lanib, yagona jangovar boshqaruv markazida integratsiyalashgan holda faoliyat yuritish imkoniyatiga ega.

2023-yilda AQSH armiyasi "Leonidas" tizimini Texas va Arizona poligonlarida sinovdan o'tkazdi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, tizim 90 % dan ortiq aniqlangan dronlarni birinchi zarbada ishdan chiqara olgan. 2024-yildan qo'shma shtatlarda dengiz kuchlari uni kemalarga o'rnatish imkoniyatiga ega bo'ldi. "Yepirus" kompaniyasi esa 2025-yilga qadar "Leonidas II" nomli yangilangan versiyani ishlab chiqishni rejalashtirgan bo'lib, unda kichikroq o'lcham, energiya tejamkorlik va lazer moduli bilan kombinatsiya nazarda tutilgan.

Xulosa

Uulariga qarshi tizimlar zamonaviy havo mudofaasida muhim rol o'ynaydi. Jumladan, rivojlangan mamlakatlar tomonidan ishlab chiqilgan ilg'or texnologiyalar asosida yaratilgan havo mudofaasi dronlarga qarshi texnologik taraqqiyotning eng ilg'or tizimlaridir. Shu nuqtai nazardan, AQSH ning "Leonidas" tizimining eng muhim afzalliklari u bir vaqtning o'zida bir necha o'nlab dronlarni urush maydonida neytrallashtira oladi, ya'ni 90 % dan ortiq aniqlangan dronlarni birinchi zarbada ishdan



Date: 23rd June-2026

chiqaradi, shuni inobatga olib havodagi dronlarni yakson qilishning eng samarali vositasi sifatida e'tirof etishimiz mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Rheinmetall Defence. Skynex Air Defence System – Product Overview. Düsseldorf, 2023.
2. Epirus Inc. Leonidas High-Power Microwave System Technical Briefing. California, 2024.
3. NATO Defence Review. Counter-Unmanned Aircraft Systems (C-UAS) Technologies and Trends, Brussels, 2023.
4. O'zbekiston Respublikasi Mudofaa vazirligi axborot markazi. Uchuvchisiz uchish apparatlariga qarshi texnologiyalar bo'yicha tahliliy hisobot, Toshkent, 2024.
5. Jane's Defence Weekly. Global Developments in Drone Defence Systems, London, 2023.
6. European Defence Agency. Counter-UAS Capabilities and Future Integration Strategies, Paris, 2022.
7. Russian Defence Journal. "Yolka" Anti-Drone Interceptor: Field Application and Performance Report, Moscow, 2024.
8. www.eascompany.uz Eas-1 "Fowler" va Air shield-1MS - O'zbekiston anti-dronlari, Toshkent 2022.
9. <https://rg.ru/mwm-3000.html>.

