

**AVIATSIYA SOHASIDA YANGI AVLOD QUROL-ASLAHALAR RIVOJLANISH
ISTIQBOLLARI: AFZALLIK VA KAMCHILIKLAR TAHLILI****Niyozov Samandar O‘ktamovich**

O‘zbekiston Respublikasi Harbiy Xavfsizlik va Mudofaa Universiteti Markaziy harbiy okrug fakulteti umumqo‘shin tayyorgarligi kafedrasida otish tayyorgarligi sikli dotsent, podpolkovnik,

Annotatsiya. *Mazkur maqolada aviatsiya sohasida yangi avlod qurol-aslahalarining rivojlanish tendensiyalari, ularning texnologik asoslari, zamonaviy urushlardagi roli hamda afzallik va kamchiliklari ilmiy tahlil qilinadi. Shuningdek, sun‘iy intellekt, dron texnologiyalari va yuqori aniqlikdagi zarba vositalarining istiqbollari yoritib beriladi.*

Kalit so‘zlar: *aviatsiya, dronlar, sun‘iy intellekt, yuqori aniqlikdagi qurollar, harbiy texnologiyalar, UAV, stealth texnologiya.*

Аннотация. *В данной статье представлен научный анализ тенденций развития вооружений нового поколения в авиационном секторе, их технологических основ, роли в современных войнах, а также их преимуществ и недостатков. Также освещены перспективы развития искусственного интеллекта, беспилотных технологий и высокоточного ударного оружия.*

Ключевые слова: *авиация, беспилотники, искусственный интеллект, высокоточное оружие, военные технологии, БПЛА, технология невидимости.*

Abstract. *This article provides a scientific analysis of the development trends of new generation weapons in the aviation sector, their technological foundations, role in modern wars, as well as their advantages and disadvantages. It also highlights the prospects for artificial intelligence, drone technologies, and high-precision strike weapons.*

Keywords: *aviation, drones, artificial intelligence, high-precision weapons, military technologies, UAV, stealth technology.*

XXI asrga kelib aviatsiya sohasida harbiy texnologiyalar keskin rivojlandi. An‘anaviy uchuvchi boshqaruvidagi samolyotlar o‘rnini tobora uchuvchisiz uchish apparatlari (UUA), sun‘iy intellekt bilan jihozlangan tizimlar va yuqori aniqlikdagi zarba vositalari egallamo qda. Zamonaviy urushlar “texnologiyalar urushi”ga aylanib borayotgani aviatsiya qurollarining sifat jihatdan yangi bosqichga ko‘tarilganini ko‘rsatadi.

Zamonaviy harbiy strategiyalarda aviatsiya komponentining roli tubdan transformatsiyaga uchramoqda. An‘anaviy uchuvchi boshqaruvidagi platformalardan tarmoqqa ulangan, sun‘iy

intellekt (AI) bilan boshqariladigan va yuqori aniqlikdagi zarba beruvchi tizimlarga o‘tish jarayoni kuzatilmoqda.

Ushbu transformatsiya kiber-fizik tizimlar, sensor integratsiyasi va real vaqt rejimida qaror qabul qilish algoritmlari asosida shakllanmoqda.

So‘nggi jangovar harakatlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, aviatsiya sohasida ustunlik endilikda platformaning o‘zidan ko‘ra, uning axborot ustunligi (information superiority) va tarmoqqa integratsiyalashganlik darajasi bilan belgilanadi. Bu esa ISR (Intelligence, Surveillance, Reconnaissance) tizimlari, uchuvchisiz uchish apparatlari (UUA) va loitering munition (kamikadze dronlar)ning keng qo‘llanilishida yaqqol namoyon bo‘lmoqda.

Ilmiy jihatdan qaraganda, zamonaviy aviatsiya qurollarining samaradorligi quyidagi uchta asosiy parametr bilan aniqlanadi:

1. **OODA siklining qisqarishi** (Observe–Orient–Decide–Act),
2. **Zarba aniqligi (CEP minimizatsiyasi)**,
3. **Tizimlarning avtonomlik darajasi.**

FPV va avtonom dronlarning jang maydonida qo‘llanilishi “sensor-to-shooter loop” vaqtini keskin kamaytirib, qaror qabul qilish jarayonini sekundlar darajasiga olib tushmoqda. Bu esa klassik aviatsiya va artilleriya tizimlariga nisbatan sezilarli operativ ustunlikni ta‘minlaydi.

Shu bilan birga, radioelektron kurash (EW) vositalarining keng qo‘llanilishi zamonaviy aviatsiya qurollarining eng zaif nuqtalaridan biri sifatida namoyon bo‘lmoqda. GPS signalining buzilishi (jamming) va soxtalashtirilishi (spoofing) dronlar va yuqori aniqlikdagi qurollarning samaradorligini pasaytiradi. Bu muammo ilmiy yechim sifatida **anti-jam algoritmlar**, **multi-sensor navigatsiya** va **edge computing** texnologiyalarini joriy etishni talab etadi.

Sun‘iy intellekt asosidagi tizimlar esa yangi imkoniyatlar bilan birga yangi xavflarni ham yuzaga keltirmoqda. Xususan, **noto‘g‘ri nishon identifikatsiyasi (false positive)** va **algoritmik noaniqlik** muammolari harbiy qaror qabul qilish jarayonining ishonchligiga ta‘sir ko‘rsatadi. Shu sababli “human-in-the-loop” konsepsiyasini saqlab qolish dolzarb ilmiy va amaliy masala hisoblanadi.

Rivojlanish istiqbollari nuqtai nazaridan, aviatsiya qurollarining keyingi bosqichi quyidagi yo‘nalishlarda shakllanishi kutilmoqda:

- Swarm intelligence** asosidagi kollektiv dron tizimlari,
- Hypersonic (Mach 5+) zarba vositalari,**
- Kvant navigatsiya texnologiyalari,**
- To‘liq avtonom jangovar platformalar.**

Mazkur yo‘nalishlar aviatsiya sohasida sifat jihatdan yangi bosqichni boshlab beradi va kelajakdagi harbiy konfliktlarning xarakterini belgilaydi.

Shu sababli yangi avlod aviatsiya qurollarining rivojlanish istiqbollarini tahlil qilish dolzarb ilmiy masala hisoblanadi.

Yangi avlod aviatsiya qurol-aslahalarining asosiy turlari

Uchuvchisiz uchish apparatlari (UUA). UUA (dronlar) zamonaviy aviatsiyaning eng muhim elementlaridan biridir. Ular quyidagi vazifalarni bajaradi:

razvedka va kuzatuv;

zarba berish (kamikadze dronlar);

elektron urush (EW);

nishonni belgilash.

So‘nggi yillarda FPV dronlar va avtonom zarba tizimlari keng qo‘llanilmoqda.

Stealth (ko‘rinmas) texnologiyali samolyotlar. Yangi avlod qiruvchi samolyotlar radarlar uchun deyarli ko‘rinmas bo‘lish xususiyatiga ega. Bunday texnologiya:

dushman radar tizimlarini chetlab o‘tish;

yashirin zarba berish imkonini beradi.

Sun‘iy intellekt asosidagi boshqaruv tizimlari

AI yordamida:

avtonom uchish

nishonni avtomatik aniqlash

real vaqt rejimida qaror qabul qilish amalga oshiriladi

Yuqori aniqlikdagi qurollar (Precision-guided munitions)

Bu turdagi qurollar GPS, lazer yoki infraqizil tizimlar orqali boshqariladi:

minimal xato bilan zarba;

collateral zararlarni kamaytirish.

Rivojlanish istiqbollari

To‘liq avtonom jangovar tizimlar

Kelajakda inson aralashuvisiz ishlaydigan dronlar va jangovar platformalar kengayadi. Bunda AI asosiy rol o‘ynaydi.

“Swarm” texnologiyasi (to‘da dronlar)

Bir vaqtning o‘zida yuzlab dronlar:

yagona tizim sifatida ishlaydi;

dushman mudofaasini yorib o‘tadi.

Gipertovush (Hypersonic) qurollar

Bu qurollar:

juda yuqori tezlikda (Mach 5+) harakat qiladi;

deyarli ushlab bo‘lmaydi.

Energetik qurollar (laser va elektromagnit)

Kelajakda lazer qurollari:

dronlarni yo‘q qilish;

raketalarni zararsizlantirishda ishlatiladi.

Afzalliklari

Yuqori aniqlik. Yangi qurollar nishonga deyarli xatosiz zarba beradi, bu esa:

samaradorlikni oshiradi;

ortiqcha talafotlarni kamaytiradi.

Inson hayotini himoya qilish

Dronlar orqali:

askarlarni xavfli hududga yubormaslik mumkin;

masofadan turib operatsiyalar olib boriladi.

Operativlik va tezkorlik

AI tizimlari:

tez qaror qabul qiladi;

real vaqt rejimida moslashadi.

Xarajatlarning nisbatan kamayishi

Ko‘p hollarda:

dronlar samolyotlarga qaraganda arzon;

ishlab chiqarish oson.

Kamchiliklari

Kiberxavfsizlik muammolari

Dron va AI tizimlari:

xakerlik hujumlariga uchrashi mumkin;

boshqaruvni yo‘qotish xavfi bor.

Texnik nosozliklar

Avtonom tizimlarda:

dasturiy xatoliklar;

sensor muammolari yuzaga kelishi mumkin.

Axloqiy va huquqiy muammolar

AI orqali qaror qabul qilish:

inson nazoratining kamayishi;

javobgarlik masalasini murakkablashtiradi.

Elektron qarshi choralar (EW) ta’siri

Dushman:

signalni bloklashi;

GPSni aldashi mumkin.

Zamonaviy urushlardagi roli

So‘nggi harbiy mojarolar shuni ko‘rsatdiki:

dronlar asosiy zarba vositasiga aylanmoqda;

razvedka va kuzatuv samaradorligi oshmoqda;

kichik davlatlar ham yuqori texnologiyali qurollarga ega bo‘la boshladi.

Natijada urush strategiyasi tubdan o‘zgarimoqda:

klassik front chizig‘i yo‘qolmoqda;

texnologik ustunlik hal qiluvchi omilga aylanmoqda.

Kelajak tendensiyalari

Kelajakda quyidagi yo‘nalishlar ustuvor bo‘ladi:

AI + aviatsiya integratsiyasi;

to‘liq robotlashtirilgan jangovar tizimlar;

kosmik aviatsiya qurollari;

kvant texnologiyalar asosidagi navigatsiya;

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, aviatsiya sohasida yangi avlod qurol-aslahalarining rivojlanishi urush olib borish paradigmasini tubdan o‘zgartirmoqda. Texnologik ustunlik, ayniqsa sun‘iy intellekt va uchuvchisiz tizimlar orqali ta‘minlanayotgan ustunlik, zamonaviy jangovar harakatlarning hal qiluvchi omiliga aylanmoqda. Shu bilan birga, ushbu jarayon global xavfsizlik, axloqiy me‘yorlar va xalqaro huquq doirasida yangi muammolarni yuzaga keltirmoqda.

Aviatsiya sohasida yangi avlod qurol-aslahalari rivojlanishi zamonaviy harbiy strategiyaning asosiy yo‘nalishiga aylangan. Dronlar, sun‘iy intellekt va yuqori aniqlikdagi qurollar urush olib borish usullarini tubdan o‘zgartirmoqda.

Shu bilan birga, bu texnologiyalar bilan bog‘liq xavflar – kiberxavfsizlik, axloqiy muammolar va texnik cheklovlar ham mavjud. Kelajakda ushbu muammolarni hal qilish bilan birga innovatsion yechimlar ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Rovira-Sugranes, A., Razi, A., Afghah, F., Chakareski, J. AI-enabled Routing Protocols for UAV Networks: Trends and Challenges. IEEE/ArXiv, 2021.
2. Mohsan, S. A. H., Khan, M. A., Noor, F., et al. Unmanned Aerial Vehicles (UAVs): Practical Aspects, Applications, Open Challenges and Future Trends. Intelligent Service Robotics, 2023.

3. O‘zbekiston Respublikasi Mudofaa vazirligi materiallari: “Dron urushi” va zamonaviy harbiy terminologiya.

4. Favqulodda vaziyatlar vazirligi akademiyasi ilmiy to‘plamlari: UAV texnologiyalarining qo‘llanilishi va rivojlanishi.

5. “Science Problems.uz” ilmiy jurnali (2025-son): Zamonaviy texnologiyalar va xavfsizlik muammolari.

6. “Jamoat xavfsizligi” ilmiy-amaliy jurnali, 2024–2025 sonlari.